



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

NORMATIVA AMBIENTAL Y SUS IMPLICANCIAS EN LA INDUSTRIA DE RECICLAJE EN CHILE

JAVIER IGNACIO GARCÍA JORQUERA

PROFESOR(ES) GUÍA: ZOË FLEMING PhD

**PROYECTO DE GRADO PRESENTADO A LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE
MAGÍSTER EN GESTIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD**

**SANTIAGO – CHILE
2025**



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

NORMATIVA AMBIENTAL Y SUS IMPLICANCIAS EN LA INDUSTRIA DE RECICLAJE EN CHILE

POR: JAVIER IGNACIO GARCÍA JORQUERA

Proyecto de Grado presentado a la Comisión integrada por los profesores:

PROFESORES GUIA: ZOË FLEMING PhD

PROFESOR INTEGRANTE 1: ALEX GODOY FAÚNDEZ PhD

PROFESOR INTEGRANTE 2: DIEGO RIVERA SALAZAR PhD

Para completar las exigencias del Grado de Magíster en gestión de la sustentabilidad.

Marzo, 2025

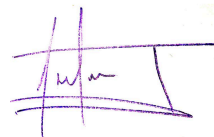
Santiago, Chile

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Por medio de la presente, declaro que el trabajo titulado: **Normativa ambiental y sus implicancias en la industria de reciclaje en Chile**, que presento a la Universidad del Desarrollo de Chile, es de mi autoría y no ha sido publicado previamente, ni está siendo considerado para publicación bajo otra filiación. En igual sentido, declaro que el trabajo de tesis y su contenido, son originales y que todos los datos y referencias a trabajos ya publicados con anterioridad han sido debidamente identificados, referenciados o citados en el documento, y que estas citas han sido incluidas en las referencias bibliográficas. Afirmo, asimismo, que los materiales presentados no se encuentran protegidos por derechos de autor; y en caso de que así lo estuvieran, me hago responsable de cualquier litigio o reclamo relacionado con la violación de derechos de propiedad intelectual, exonerando de toda responsabilidad a la Universidad del Desarrollo de Chile.

Finalmente, me comprometo a no someter este trabajo (o parte de este), a consideración en ninguna revista o congreso para publicación sin contar con la aprobación y haber pasado el debido proceso de revisión en Universidad del Desarrollo. En caso de que un artículo sea aprobado para su publicación, autorizo a la Universidad del Desarrollo a incluir dicho artículo en sus revistas, y a reproducirlo, editarlo, distribuirlo, exhibirlo y comunicarlo en el país y en el extranjero, por medios impresos, electrónicos, Internet o cualquier otro medio, para propósitos científicos y sin fines de lucro.

JAVIER IGNACIO GARCÍA JORQUERA



Dedicado a Tomás

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a mi familia y amigos, quienes en este proceso siempre han estado presentes con una sonrisa o una palabra de apoyo en los momentos difíciles y en la versión extendida de este proceso.

En segundo lugar quiero agradecer a todo el equipo de New Hope Ecotech y todosreciclamos, en especial a Marie Chauloux y a Rodrigo Sagaceta por confiar en mí y brindarme la oportunidad de crecer profesionalmente. Por su parte, agradezco también la generosidad y confianza para proveer de información para los análisis de esta investigación.

Además, extendiendo los agradecimientos a todo el equipo del sistema colectivo de gestión GIRO, y en especial a Nelson Urra, que con prestancia y valentía ha logrado posicionar a la entidad como el único sistema de gestión a la fecha, en cumplir las metas domiciliarias de la REP, y de proveer de información valiosa y exclusiva para el presente estudio.

Y por último, pero no menos importante, agradezco a la vida por Tomás. Por ser un motorcito inalcanzable de motivación y la luz que ilumina el camino.

NORMATIVA AMBIENTAL Y SUS IMPLICANCIAS EN LA INDUSTRIA DE RECICLAJE EN CHILE.

Javier Ignacio García Jorquera

Bajo la supervisión del Profesor Zoë Fleming, PhD, en la Universidad del Desarrollo de Chile

Resumen

Uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), corresponde a la “Producción y consumo responsables”, donde se destaca la necesidad de “desvincular el crecimiento económico de la degradación medioambiental”. Algunas de las metas de este ODS, corresponden al logro de la gestión ecológicamente racional de desechos a lo largo de su ciclo de vida, y al logro de la reducción en la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

En la última década, en Chile se han impulsado y promulgado 3 leyes que se vinculan directamente con la gestión de residuos, conocidas como la Ley Chao Bolsas (Ley N° 21.100), la Ley PUSU (Ley N°21.368), y la Ley REP (Ley N°20.920). Estos cuerpos normativos tienen el objetivo de proteger el medio ambiente a través de la regulación asociada a la prohibición de productos, la disminución de generación de residuos, y el fomento de la reutilización, reciclaje y valorización. La interacción entre estas normativas, han generado alteraciones en el manejo de los residuos reciclables y afecta la interacción entre los principales actores de la cadena de gestión de residuos reciclables en aspectos económicos, de mercado, de cumplimiento y de comunicación.

El secretario general de la OCDE en el año 2024¹, identifica que uno de los retos significativos asociados a la sostenibilidad, corresponde a la congruencia política, de manera que distintas políticas y prácticas se complementen en pos de un objetivo común. Es más, define también que para alcanzar un progreso real y duradero, depende de la congruencia entre políticas y las instituciones.

¹ Ver referencia 1

Es por ello que a través del presente trabajo, se busca analizar el proceso de diseño, promulgación e implementación de estas leyes, de manera de determinar sus alcances, interacciones, complementos, obstáculos e implicancias en la industria del reciclaje, para concluir sobre el impacto en cuidado al medio ambiente y al desarrollo sostenible que tienen en realidad estos cuerpos normativos.

Para determinar las interacciones entre estas tres leyes, se utilizará una metodología de análisis mixta, en donde se abordarán cualitativamente aspectos técnicos, definiciones y los alcances normativos de cada cuerpo legal, complementado con un análisis cuantitativo de impactos en la industria del reciclaje a nivel nacional. A partir de los resultados, es posible concluir que la interacción de leyes objetivo si presentan interrupciones y alteraciones que afectan la industria del reciclaje. A partir del caso de la normativa de gestión de residuos, es posible extrapolar que la regulación de temáticas ambientales requiere planificación y el trabajo integral del Estado para evitar que las leyes no se entorpezcan entre sí, y relevar la necesidad de definir entidades centralizadas que permitan cuantificar y evaluar efectiva y oficialmente los resultados de la normativa.

Palabras clave: Desarrollo sostenible, normativa ambiental, medio ambiente, gestión de residuos, reciclaje, Ley REP, Ley PUSU, Ley ChaoBolsas.

HIGHLIGHTS

NORMATIVA AMBIENTAL Y SUS IMPLICANCIAS EN LA INDUSTRIA DE RECICLAJE EN CHILE.

Javier Ignacio García Jorquera

- Objetivo

Determinar los efectos de la interacción entre la Ley Chao Bolsas (Ley N° 21.100), la Ley PUSU (Ley N°21.368), y la Ley REP (Ley N°20.920), y sus implicancias en la industria del reciclaje para evaluar sus diseños, implementaciones y resultados y extrapolar recomendaciones en la legislación de normativas con foco de protección ambiental y desarrollo sustentable.

- Metodología uno

Para determinar las interrupciones y alteraciones en la industria de reciclaje y en el rol de los actores participantes de la cadena de gestión de residuos -como consecuencia de la interacción de las 3 leyes objetivo- se propone una evaluación cuantitativa de los conceptos, definiciones normativas y observaciones de la implementación de las leyes.

- Metodología dos

Se propone una evaluación cuantitativa asociada a los hallazgos de la evaluación cualitativa. La evaluación cuantitativa se basa en la elaboración de indicadores y en el análisis de los efectos de las interacciones identificadas, revisando efectos en el mercado de la compra de residuos reciclables por parte de los gestores de valorización, la evidencia de formalización de estos gestores respecto a las condiciones establecidas por la Ley, en la cuantificación de los impactos positivos y negativos generados en la industria y en los impactos cuantitativos de la implementación de la normativa respecto al cuidado del medio ambiente.

- Principal resultado

Los resultados y los análisis presentados en las secciones anteriores, evidencian que la ley Chao Bolsas, la ley PUSU y la ley REP presentan interacciones que impactan directamente a la industria del reciclaje. Además, las implicancias de la implementación paralela de las 3 leyes, en su mayoría corresponden a disrupciones que causan confusión a los regulados y a los diversos actores de la cadena de gestión de residuos reciclables, a su vez, repercute en una baja participación de estos actores: un 6,8% de participación ciudadana en las rutas de recolección, un 37,6% de empresas de valorización formalizadas completamente, 7% de las empresas se encuentran adheridas a sistemas de gestión, entre otros ponen en riesgo el cumplimiento de la ley REP, y no se evidencian resultados oficiales o extraoficiales para las leyes PUSU y ChaoBolsas. En el caso de la REP, donde se tiene mayor información, se tiene que: el sistema de gestión más grande del país no logró cumplir las metas en el primer año de implementación de la ley; en el 2023 se valorizó el 0,52% de los envases y embalajes puestos en el mercado; y si además se considera que las tarifas de los sistemas de gestión son similares entre sí, y que el presupuesto estimado para el cumplimiento de las metas de los sistemas de gestión para el 2025, es de USD\$ 55 millones en conjunto, entonces la implementación está siendo ineficiente en términos de costos.

- Principal conclusión

La mayoría de las interacciones identificadas en el estudio se consideran como disrupciones, su caracterización permiten definir una hoja de ruta clara para abordar las implicancias en la industria del reciclaje y con el apoyo de actores estratégicos (como el sistema de gestión GIRO), dar luz a estas temáticas y proponer soluciones directas a las entidades reguladoras.

Las acciones y soluciones principales corresponden al levantamiento estandarizado de información, a la cuantificación de impactos relacionados con el medio ambiente, la educación ambiental y en esclarecer la confusión de los regulados y de los principales actores de la cadena de gestión de residuos, con el fin de aumentar la participación de todas y todos y con el cumplimiento de las metas establecidas y con la contribución a la

protección ambiental y el desarrollo sustentable, principios bajo los que se desarrollaron las 3 leyes objetivo.

ÍNDICE GENERAL

Tabla de contenido

1 INTRODUCCIÓN	14
1.1 Relevancia del estudio	22
1.2 Revisión bibliográfica	24
1.3 Contribución del trabajo	30
1.4 Objetivo general	32
1.5 Objetivos específicos	33
1.6 Propuesta metodológica	33
1.7 Estructura del estudio	37
2 INFORMACIÓN Y RESULTADOS	38
2.1 Procedimiento para el levantamiento de información	38
2.1.1 Sobre la Ley Chao Bolsas, Ley PUSU y Ley REP.	38
2.1.2 Sobre empresas de valorización	39
2.1.3 Sobre precios de compra de material	41
2.1.4 Sobre validaciones con autoridades	42
2.2 Datos recogidos y resultados.	42
2.2.1 Resultados sobre la ley Chao Bolsas, ley PUSU y ley REP.	42
2.2.2 Resultados sobre empresas de valorización	57
2.2.3 Resultados sobre precios de compra de material	66
2.2.4 Resultados sobre validaciones con autoridades	70
2.3 Análisis e interpretación de los resultados	78
2.3.1 Análisis y discusión de resultados sobre ley REP, PUSU y Chao Bolsas.	78
2.3.2 Análisis y discusión de resultados sobre empresas de valorización.	97
2.3.3 Análisis y discusión de resultados sobre precios de compra	102
2.3.4 Análisis y discusión de resultados sobre validaciones con autoridades	107
2.4 Discusión general	111
3 CONCLUSIONES GENERALES	119
3.1 Propuesta para trabajos futuros	121
4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123
5 ANEXOS	127
6 GLOSARIO Y DEFINICIONES	128
7 ARTÍCULO	131

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Tablas

Tabla N°1 : Materias consideradas en programas de regulación ambiental, periodo 2016-2022.	16
Tabla N°2 : Políticas, planes e instrumentos priorizados en materia de residuos en los programas de regularización ambiental 2016-2023.	17
Tabla N°3 : Síntesis de estadísticas del reciclaje en Chile para envases y embalajes, ANIR 2023	29
Tabla N°4: Síntesis de información metodológica	34
Tabla N°5: Comparación de aspectos administrativos entre Ley Chao Bolsas, Ley PUSU y Ley REP	42
Tabla N°6: Comparación de aspectos técnicos entre Ley Chao Bolsas, Ley PUSU y Ley REP	44
Tabla N°7: Educación ambiental y normativa	49
Tabla N°8: Metas definida en leyes objetivo	52
Tabla N°9: Cumplimiento de metas domiciliarias de valorización - Resimple, 2023	54
Tabla N°10: Cumplimiento de metas domiciliarias de valorización - GIRO, 2023	55
Tabla N°11: Sanciones y multas, leyes objetivo	56
Tabla N°12: Empresas de valorización por materialidad a partir de información de todosreciclamos y GIRO	57
Tabla N°13: Empresas de valorización por materialidad a partir de información del catálogo de valorizadoras en Región Metropolitana, MMA 2022	59
Tabla N°14: Empresas de valorización por materialidad a partir de información del MMA a agosto del 2024, según registro de gestores en el sistema sectorial REP, RETC.	61
Tabla N°15: Identificación y cuantificación de proyectos que contengan las palabras “residuo”, “recicla” y “valoriza”	63
Tabla N°16: Identificación de proyectos unitarios vinculados a la valorización de residuos, a partir de expedientes del SEIA	64
Tabla N°17: Precio en CLP\$ por kilogramo de material, según año	66
Tabla N°18: Consultas y respuestas de validación con la autoridad	70
Tabla N°19: Evaluación de criterios regulatorios para las leyes objetivo	114

Figuras

Figura N°1 : Gráfica explicativa para la jerarquía en el manejo de residuos.	25
Figura N°2: Agrupación de conceptos - Actores de gestión	46
Figura N°3: Agrupación de conceptos - Actores de la comunidad	47
Figura N°4: Agrupación de conceptos - Actores administrativos	47
Figura N°5: Agrupación de conceptos - Regulados	48
Figura N°6: Evolución de precios por kilogramo del cartón	67
Figura N°7: Evolución de precios por kilogramo de papel	67
Figura N°8: Evolución de precios por kilogramo de plástico PET	67
Figura N°9: Evolución de precios por kilogramo de plástico HDPE o PEAD	68
Figura N°10: Evolución de precios por kilogramo de plástico LDPE o PEBD	68
Figura N°11: Evolución de precios por kilogramo de plástico PP	68
Figura N°12: Evolución de precios por kilogramo de Aluminio	69
Figura N°13: Evolución de precios por kilogramo de vidrio	69
Figura N°14: Evolución de precios por kilogramo de cartón para líquidos	69

1 INTRODUCCIÓN

La constitución política de Chile consagra los derechos a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.

Para asegurar y garantizar estos derechos, el Estado promulga y publica en marzo del año 1994 la Ley N°19.300, sobre bases generales del medio ambiente (en adelante LBGMA). Esta Ley tiene por objeto darle un contenido concreto y un desarrollo jurídico adecuado a la garantía constitucional que asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

Los principios bajo los cuales se concibe la Ley N°19.300 corresponden a:

1. El principio preventivo: mediante este principio se pretende evitar que se produzcan los problemas ambientales.
2. El que contamina paga: El propósito es el que actualmente contamina o que lo haga en el futuro, debe incorporar en sus costos de producción todas las inversiones necesarias para evitar la contaminación. Por lo tanto los primeros responsables por disminuir la contaminación serán los particulares.
3. El gradualismo: la Ley no pretende exigir de un día para otro los estándares ambientales más exigentes, no someter a todas las actividades del país sin importar su tamaño, a los procedimientos de evaluación ambiental
4. La responsabilidad: el cual pretende que los responsables por los daños ambientales reparen a sus víctimas de todo daño.

Por su parte, la Ley N°19.300 indica en su artículo 7° quinquies que el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), es la entidad encargada de establecer un programa de regulación ambiental que contenga los criterios de sustentabilidad y las prioridades programáticas en materia de políticas, planes y programas para la elaboración y revisión de los instrumentos de gestión ambiental y de gestión del cambio climático, en el ámbito de sus competencias.

En este sentido, desde el inicio de la institucionalidad ambiental, el MMA ha desarrollado 4 programas de regulación ambiental:

1. Programa de regulación ambiental (2016-2017). Resolución exenta N° 177, 05/2016
2. Programa de regulación ambiental (2018-2019). Resolución exenta N° 1439, 12/2018.
3. Programa de regulación ambiental (2020-2021). Resolución exenta N° 440, 6/2018.
4. Programa de regulación ambiental (2022-2023). Resolución exenta N° 1206, 10/2022.

Los programas de regulación ambiental han sido la hoja de ruta para el desarrollo e implementación de políticas públicas para asegurar los derechos a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. La priorización de programas de regulación ambiental se basan en criterios de sustentabilidad aplicados a distintas materias.

Si bien es normal que la priorización de los programas de regulación ambiental varíen de acuerdo a los criterios de sustentabilidad de cada gobierno, es posible identificar que las estructuras y formatos de los documentos es similar a grandes rasgos, y que las materias a discutir se mantienen estables en los periodos observados (2016-2023). Las materias identificadas corresponden a:

Tabla N°1 : Materias consideradas en programas de regulación ambiental, periodo 2016-2022.

Periodos

2016-2017 ²	2018-2019 ³	2020-2021 ⁴	2022-2023 ⁵
Materias			
<ul style="list-style-type: none"> ● Aire y cambio climático ● Asuntos hídricos y ecosistemas acuáticos ● Biodiversidad ● Residuos, suelos y evaluación de riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aire ● Cambio climático ● Biodiversidad ● Residuos, suelos, sustancias químicas y evaluación de riesgo ambiental ● Proyectos de Ley 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aire ● Cambio climático ● Biodiversidad ● Economía circular, residuos, suelos, sustancias químicas y evaluación de riesgo ambiental ● Actualización de los reglamentos que regulan los instrumentos de gestión ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aire ● Biodiversidad ● Aspectos generales

Fuente: Elaboración propia, a partir de los programas de regulación ambiental del MMA para los períodos que indica.

Es importante destacar que durante todo el periodo de existencia de los programas de regularización ambiental, los compromisos internacionales adquiridos por el Estado han sido un gran impulso para el establecimiento de los criterios de sustentabilidad para la priorización de planes, políticas y programas a nivel nacional, de manera transversal a las materias. A su vez, la priorización de planes, políticas y programas marcan los lineamientos para las posteriores regulaciones, pero no necesariamente se materializan de la misma forma en la que fueron propuestos en la priorización.

² Ver referencia 2

³ Ver referencia 3

⁴ Ver referencia 4

⁵ Ver referencia 5

Enfocados en la perspectiva de la gestión de residuos y el reciclaje, es posible apreciar en todos los años de existencia de los programas de regularización ambiental, nunca se ha abordado la materia de manera específica, sino que más bien, se agrupa con otros tópicos ambientales. En el periodo 2016-2017 la materia se comparte con suelos y evaluación de riesgos; en el periodo 2018-2019 se comparte con suelos, sustancias químicas y evaluación de riesgo ambiental; el periodo 2020-2021 incorpora el concepto de economía circular, que tiene directa relación con el manejo óptimo de los residuos y la jerarquía en el manejo de residuos, pero también se comparte la materia con suelos, sustancias químicas y evaluación de riesgo ambiental; mientras que el periodo 2022-2023 no aborda la materia de residuos de manera explícita como lo hacen las versiones anteriores, sino que especifica criterios de sustentabilidad de manera general.

Respecto a la materia de residuos, y a la priorización de políticas, planes e instrumentos, se identifican los siguientes:

Tabla N°2 : Políticas, planes e instrumentos priorizados en materia de residuos en los programas de regularización ambiental 2016-2023.

Periodos	Políticas y planes	Instrumentos
2016-2017	<ul style="list-style-type: none"> ● Actualización de la política de fomento de la prevención y valorización de residuos domiciliarios y su plan de acción. ● Política de inclusión de recicladores y su plan de acción 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reglamento que establece el procedimiento para la elaboración de los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas por producto prioritario.
2018-2019	<ul style="list-style-type: none"> ● Política Nacional de Ecodiseño y Etiquetado. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reglamento sobre movimientos transfronterizos de residuos. ● Decreto supremo que establece metas y otras obligaciones asociadas para

		<p>envases y embalajes, y regula un sistema de depósito y reembolso de envases de bebidas retornables de un solo uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Decreto supremo que establece metas y otras obligaciones asociadas para neumáticos. ● Decreto supremo que establece metas y otras obligaciones asociadas para aceites lubricantes.
2020-2021	<ul style="list-style-type: none"> ● Hoja de ruta a la economía circular. ● Estrategia nacional de residuos orgánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reglamento sobre movimientos transfronterizos de residuos. ● Decreto supremo que establece metas y otras obligaciones asociadas para envases y embalajes, y regula un sistema de depósito y reembolso de envases de bebidas retornables de un solo uso. ● Decreto supremo que establece metas y otras obligaciones asociadas para neumáticos. ● Decreto supremo que establece metas y otras obligaciones asociadas para aceites lubricantes. ● Decreto supremo que establece metas y otras obligaciones asociadas para pilas ● Decreto supremo que establece metas y otras obligaciones asociadas para aparatos eléctricos y electrónicos ● Decreto supremo que establece reglamento de eco etiqueta, certificación y rotulación.

2022-2023	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> • Las metas para productos prioritarios establecidas a través de la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor • Reglamento para la eliminación y tratamiento de residuos en medioambiente Antártico • Decreto de metas de aceites y lubricantes • Decreto de metas de baterías • Meta de pilas y aparatos eléctricos y electrónicos • Reglamento de etiquetado de reciclabilidad • Reglamento Ley plásticos de un solo uso • Reglamento movimiento transfronterizo de residuos
-----------	---	--

Fuente: Elaboración propia, a partir de los programas de regulación ambiental del MMA para los períodos que indica.

A partir de los planes, políticas e instrumentos priorizados a los largo de los años, es posible visualizar la historia de las normativas actuales para la materia. Al 2023, es posible destacar la existencia de los siguientes cuerpos normativos:

- Hoja de ruta para un Chile circular al 2040

La hoja de ruta nace con el objetivo de orientar al país en la transición desde una economía lineal hacia un modelo de economía circular, impulsando el desarrollo sostenible.

- Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos al 2040, ENRO

La estrategia nace con el objetivo de cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el estado y para avanzar como país hacia una economía circular.

La estrategia consiste en aumentar las tasas de valorización de residuos orgánicos en el país desde un 1% hasta un 66% en el periodo contenido hasta el 2040.

- Política Nacional de Residuos 2018-2030

Establece el marco para el desarrollo de actividades e iniciativas en el área de gestión de residuos en los años correspondientes. Además, tiene el objetivo de prevenir la generación de residuos, incentivar su valorización y manejo adecuado.

- Ley N°21.368, Ley PUSU (agosto del 2021)

Regula la entrega de plásticos de un solo uso y las botellas plásticas.

Tiene por objeto la protección del medio ambiente y la disminución en la generación de residuos, mediante la limitación en la entrega de productos de un solo uso en establecimientos de expendio de alimentos, el fomento a la reutilización y la certificación de los plásticos de un solo uso, y la regulación de las botellas plásticas desechables.

- Ley N°21.100, Ley Chao Bolsas (agosto del 2018)

Tiene por objeto proteger el medio ambiente mediante la prohibición de entrega de bolsas plásticas de comercio.

- Política de inclusión de recicladores de base 2016-2020

La política nace con el objetivo de impulsar la inclusión social, económica y ambiental de los recicladores de base en la gestión de los residuos. Esta política también se vincula con el cumplimiento de compromisos internacionales adoptados por el Estado.

La política evidencia el potencial de la contribución de los recicladores de base en la cadena de gestión de los residuos potencialmente reciclables, por lo tanto, busca generar condiciones de igualdad para reconocer su aporte ambiental, a la vez que se busca potenciar su trabajo en el marco de la implementación de la Ley REP.

- Ley N° 20.920, Ley REP (junio del 2016)

Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.

Tiene por objeto la disminución en la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

Esta Ley contempla los instrumentos de ecodiseño, certificación, rotulación y etiquetado de productos, en concordancia con los instrumentos priorizados en los programas de regularización ambiental.

A su vez, mandata el desarrollo, promulgación, publicación e implementación de decretos que regulen en específico los productos prioritarios correspondientes a: aceites lubricantes, aparatos eléctricos y electrónicos, baterías, envases y embalajes, neumáticos y pilas. A diciembre del 2023, se cuenta con los decretos específicos vigentes para los productos prioritarios de neumáticos (Decreto N°8 de enero del 2021) y de envases y embalajes (Decreto N°12 de marzo del 2021).

Uno de los principios que inspiran la Ley REP corresponde a la inclusión, que se define para este caso como el conjunto de mecanismos e instrumentos de capacitación, financiación y formalización orientados a posibilitar la integración plena de los recicladores de base en la gestión de los residuos.

Por lo tanto, los programas de regularización ambiental, sus criterios de sustentabilidad, y su priorización en políticas, programas e instrumentos, han propiciado la promulgación de una serie de cuerpos normativos que se encuentran vigentes, en pos de los derechos a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.

El enfoque de la presente investigación se centra en la gestión de los residuos y su potencial valorización y reciclaje. Dado que la Ley Chao Bolsas, la Ley PUSU y la Ley REP abordan la gestión de residuos con la temática común de los envases y embalajes y el plástico, el alcance de este estudio se basa en el análisis comparativo de estas tres leyes, y en particular para la Ley REP, el enfoque se mantendrá exclusivamente para el producto prioritario de “envases y embalajes”, toda vez que es el que guarda mayor relación con la temática común.

El análisis comparativo de las leyes mencionadas permite determinar sus interacciones y los efectos generados en la industria del reciclaje para evaluar sus diseños, implementaciones y resultados, y extrapolar recomendaciones en la legislación de normativas con foco de protección ambiental y desarrollo sustentable.

1.1 Relevancia del estudio

La Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN), de acuerdo a su descripción, es un servicio común del Senado y la Cámara de Diputadas y Diputados, cuya misión es apoyar a la comunidad parlamentaria en el ejercicio de sus funciones, generando información, conocimiento y asesoría especializada, así como promover instancias de vinculación entre el Congreso Nacional y la ciudadanía, poniendo a su disposición el acervo bibliográfico, documental, jurídico y de la historia política legislativa del país⁶.

Por lo tanto, tiene disponibles los registros y expedientes asociados a las 3 leyes objetivos de este estudio. Estos expedientes presentan un apartado llamado “Historia de la Ley”, en donde se abordan cada uno de los trámites constitucionales desde la moción parlamentaria hasta su publicación. Estos trámites constitucionales incluyen, por ejemplo, sesiones ordinarias, sesiones especiales, discusiones en sala, y los informes de las comisiones respectivas de ambas Cámaras, entre otros. Para este caso de estudio, se explicitan los sitios de la “Historia de la Ley” de las tres leyes objetivo⁷, donde se encontrarán las referencias específicas de los datos que se determinan a continuación..

⁶ <https://www.bcn.cl/portal/pagina/acerca>

⁷ Ley Chao Bolsas: <https://www.bcn.cl/historiadelaley/nc/historia-de-la-ley/7567/>

Ley PUSU: <https://www.bcn.cl/historiadelaley/nc/historia-de-la-ley/7901/>

Ley REP: <https://www.bcn.cl/historiadelaley/nc/historia-de-la-ley/5030/>

Durante el diseño de la Ley Chao Bolsas, se determina que 3.400 millones de bolsas de comercio se entregaban al 2018, que tienen una vida útil entre 15 y 30 minutos, y requieren 400 años para su degradación. Incluso se destaca que Chile fue el primer país de Latinoamérica en establecer la prohibición de entrega de bolsas plásticas de comercio. Además, se destaca la importancia de abordar la situación desde la perspectiva de una política integral que involucre el reciclaje y otros aspectos.

Durante el diseño de la Ley PUSU, se determina que al 2021 en Chile se consumía aproximadamente 1.000.000 de toneladas de plástico al año. Y que reduciendo el consumo de productos desechables y de un solo uso orientando el plástico a su reciclaje y a una economía circular, se prevendría la generación de 23.000 toneladas de plástico al año.

Durante el diseño de la Ley REP y del decreto específico para envases y embalajes, se determina que al 2019⁸, se pusieron en el mercado 2.146.447 toneladas en envases y embalajes (EyE), en el mercado, proyectando una tasa de aumento anual promedio de 3,12%, al 2030, se estarían poniendo en el mercado 3.008.146 toneladas de EyE. Con la implementación de la Ley REP y de las metas específicas de EyE, al año 2036, en Chile el 80% de las viviendas del país contarían con un servicio de retiro de material reciclable, y se estaría reciclando en promedio, un 60% de los residuos provenientes de los domicilios, y un 70% de los residuos provenientes de la industria.

De acuerdo a cifras informadas en la tercera Evaluación del Desempeño Ambiental (EDA⁹), de la OCDE, Chile deposita en vertederos un porcentaje mayor de sus residuos sólidos urbanos (92%) que cualquier otro país de la OCDE, aunque genera menos residuos per

⁸ Ver referencia 13

⁹Las Evaluaciones del Desempeño Ambiental (EDA) de la OCDE proporcionan un análisis que descansa en datos empíricos y evaluaciones del progreso de los países hacia los objetivos de sus políticas ambientales. Promueven el aprendizaje entre pares, mejoran la rendición de cuentas gubernamentales y generan recomendaciones específicas para ayudar a los países a mejorar su desempeño ambiental. Se fundamentan en una amplia gama de datos económicos y ambientales. En los últimos 30 años, la OCDE ha llevado a cabo más de 100 EDAs de países miembros y de una selección de países no miembros.

<https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/adjuntos/noticias/Evaluaci%C3%B3n%20del%20Desempe%C3%B1o%20Ambiental-Chile-2024.pdf>

cápita. Incluso destaca la entrada en vigencia de la Ley REP y de la Ley PUSU como una ayuda importante para el país en la deducción de la generación de plástico y a promover el reciclaje de las principales líneas de residuos.

El problema surge cuando estas tres normativas regulan áreas comunes, donde los regulados se enfrentan a diversas definiciones, alcances, funciones y obligaciones, impuestas por distintos cuerpos normativos, que en definitiva generan impactos en los actores relevantes. Estos impactos pueden ser de confusión en los regulados, de costos económicos por cumplimiento, de infraestructura en la industria del reciclaje, de inversión, etc. Determinar la interacción específica de estas tres leyes respecto a los actores relevantes de la gestión de residuos, marcará la pauta de cómo asegurar la participación de todos, bajo el objetivo inicial de las leyes: proteger el medio ambiente, disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización.

1.2 Revisión bibliográfica

De acuerdo a CEPAL (2016), la gestión de residuos y su adecuada disposición es un tema transversal que afecta a todos los países del mundo, toda vez que la generación de residuos guarda una fuerte correlación con el desarrollo económico de las naciones. El problema de la basura se ha convertido en una de las mayores preocupaciones del mundo globalizado, principalmente a raíz de la aparición de grandes construcciones de habitantes en áreas metropolitanas, también de grandes extensiones y de los residuos generados por las personas.

En la naturaleza, la basura no existe. Todo residuo que se genera es aprovechado por algún otro organismo. La economía circular plantea emular el modelo natural para avanzar hacia un sistema en que los materiales que entran al ciclo económico se aprovechan el mayor tiempo posible e incluso de forma indefinida. De esta forma, se busca reducir el impacto ambiental relacionado a la generación de residuos, incorporando el principio de la jerarquía en el manejo de residuos y promoviendo el ecodiseño, la reutilización, el reciclaje y otras estrategias de economía circular¹⁰.

¹⁰ <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/10/Contenidos-Modulo-1.pdf>

Figura N° 1 : Gráfica explicativa para la jerarquía en el manejo de residuos.



Fuente: SEREMI de Medio Ambiente RM. Santiago Recicla. El reciclaje domiciliario¹¹

La jerarquía en el manejo de residuos es el orden de preferencia para disminuir la generación de residuos. En primer lugar, se plantea que la primera alternativa es prevenir que un residuo se genere. Si no es posible prevenirlo y el residuo se genera, la segunda alternativa es reutilizarlo sin alterar su composición. Si no es posible reutilizarlo, la alternativa es reciclarlo, utilizando uno o más componentes del residuo para generar nuevas materias primas. Si no es posible reciclar sus componentes (o alguno de ellos), la estrategia planteada es recuperar su poder calorífico y aprovechar su potencial energético a través de la valorización energética. Y en aquellos casos en que no se pueda aplicar alguna de las alternativas anteriores, la última alternativa corresponde a su eliminación o disposición en rellenos sanitarios.

11

<https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/05/Preveni%C3%B3n-Valorizaci%C3%B3n-y-Buen-Manejo-de-Residuos.pdf>

Si bien es cierto, el reciclaje no es una de las alternativas prioritarias dentro de la jerarquía en el manejo de residuos, es la alternativa donde las tendencias mundiales han desarrollado políticas públicas a través de esquemas de responsabilidad extendida del productor (REP).

Respecto a la generación de los residuos, algunas fuentes señalan que el empaque es una fuente mucho más grande de residuos que las bolsas de plástico. Los minoristas deberían usar su poder de compra para influir en las elecciones de empaque de sus proveedores y los gobiernos deberían utilizar sus poderes regulatorios, en vez de cargar la responsabilidad de reducir los residuos a los consumidores por sí solos. En el libro de Strange, T., Bayley, A., (2012), se destaca una serie de cuestionamientos respecto al desarrollo sostenible: ¿quién es el principal responsable de cambiar las malas prácticas? ¿Cuál es el mejor lugar en el cual concentrar nuestros esfuerzos? En algunos casos se podría argumentar y caer en la tentación de abordarlo todo al mismo tiempo: abordar la problemática de las bolsas de plástico, incentivar políticas de abastecimiento a empresas privadas y utilizar su influencia para reducir los envases y embalajes, y reducir la generación de residuos. En paralelo, desarrollar estándares gubernamentales para un empaçado sostenible y reciclable.

Para el alcance de este estudio, la implementación de 3 leyes asociadas a un objetivo similar, recae en la parte de “abordar todo al mismo tiempo”, a nivel Estado desde una perspectiva regulatoria.

En general, los gobiernos pueden legislar por distintos motivos como, por ejemplo, por influencias de los poderes económicos a favor de la industria regulada o podrían observar que una postura sobre regulaciones particulares podrían significar la reelección¹². De todas maneras, siempre deben existir justificaciones técnicas para la regulación. Varios de los argumentos racionales para la regulación, y en particular para la industria del reciclaje, se asocia a una “falla del mercado”. En este caso, el reciclaje en Chile existe desde la década del 90, con la instalación de la primera planta de valorización de papel y cartón, pero hasta la fecha, el mercado y la industria no pudieron lograr una cadena que permitiera masificar el reciclaje a nivel nacional, que acompañado con el incremento en la generación de residuos, justifica a ojos de la opinión pública y estatal la regulación y legislación asociada.

¹² Ver referencia 18

El libro de Baldwin, R., Lodge, M., (2011), también destaca que cualquier análisis sobre la necesidad de regular, estará sesgado si se asume que la normativa se implementará perfectamente.

En Chile, la tramitación de diseño y promulgación de leyes se basa en que la cámara de origen (Cámara de Diputados o el Senado), designa a la Comisión correspondiente para la elaboración de informes que analizan distintos aspectos de la normativa propuesta. Luego, se discute en Cámara los principales aspectos del informe, llegando a un “Oficio de Ley”, correspondiente a una primera versión del cuerpo legal, que se despacha a la Cámara revisora¹³.

Tanto la Ley Chao Bolsas como la Ley PUSU no contaron con análisis específicos de implementación normativa, solo con los informes de las respectivas comisiones, donde en ambos casos los últimos informes fueron generados por las comisiones de Medio Ambiente¹⁴.

Por su parte, la Ley REP también cuenta con el respectivo informe de la comisión de Medio Ambiente de la Cámara de origen, pero en este caso, una vez promulgada la Ley, esta requiere que la elaboración de sus reglamentos cuenten con un Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES). Para el caso de envases y embalajes, el AGIES se publicó el 30 de mayo del 2019 y actualizado el 5 de mayo del 2020. La información del AGIES fue determinante para el diseño y promulgación del DS N°12, que establece las metas y otras obligaciones asociadas a envases y embalajes. El AGIES constituye la mejor información oficial disponible para la línea base del reciclaje en Chile.

Dentro de los resultados del AGIES, se determina que la regulación consigue aumentar en 80% las toneladas de envases y embalajes valorizadas.

¹³ Si la Cámara de origen de la Ley fue el Senado, la Cámara revisora corresponde a la Cámara de Diputados y viceversa

¹⁴ La Ley Chao Bolsas inició con informes de la Comisión de Zonas Extremas de la Cámara de Diputados. La Ley PUSU finalizó con informes de una Comisión Mixta conformada por diputados y senadores.

Además, la Ley REP incluye una fuerte componente asociada a la libre competencia de los mercados de gestión del reciclaje. De hecho el funcionamiento de las entidades reguladas para el cumplimiento de las metas y obligaciones asociadas, deben contar con una resolución del Tribunal de Defensa de Libre Competencia (TDLC), respecto a su funcionamiento y a las bases de licitación para la contratación de servicios de reciclaje, que estipule que no se interfieren en los mercados correspondientes. En este tenor, el informe del TDLC a una de las entidades de cumplimiento estipula textualmente que: “no se cuenta con antecedentes respecto de la evolución que existirá en los mercados donde participan los gestores de residuos”.

A mayor abundamiento, los mercados asociados al manejo de residuos reciclables están definidos como recolección, recepción y almacenamiento, pretratamiento de residuos y valorización de residuos (incluyendo procesos de recuperación, valorización y/o eliminación de los mismos). En particular, los análisis de este estudio se enfocan principalmente en el mercado de la valorización de los residuos, toda vez que la valorización es un conjunto de acciones con el objetivo de recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y/o el poder calorífico de estos, comprendiendo la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética. En este sentido, este servicio depende de una infraestructura que requiere una inversión inicial alta¹⁵, tanto para la adquisición del terreno como de las maquinarias y la tecnología necesaria para realizarlos, lo que se podría considerar como una barrera de entrada para nuevos actores en este mercado, así como la obtención de los permisos para operar.

El 2013 en Chile, se creó la Asociación Nacional de la Industria del Reciclaje (ANIR)¹⁶, que es una asociación gremial que reúne a las empresas de soluciones, servicios, logística, pretratamiento y tratamiento de residuos. Desde el 2016, la ANIR realiza estudios anuales para la publicación de estadísticas del reciclaje en Chile. Respecto a los resultados del estudio para el 2023, se tiene que:

¹⁵ De acuerdo a información del AGIES de EyE, 2018, se considera que instalar una planta valorizadora que procesa 13.620 toneladas al año, tiene un costo de 2.865.614 USD.

¹⁶ A partir de la sección “Quiénes somos”, disponible en www.anir.cl

Tabla N°3 : Síntesis de estadísticas del reciclaje en Chile para envases y embalajes, ANIR 2023

Tipo de material	Material	Material disponible en el país (ton)	Material gestionado en el país (ton)	Capacidad técnica instalada en el país (ton)
Metal	Aluminio	37.994	10.189	51.903
	Hojalata	66.383	13.807	122.520
Vidrio	Vidrio	446.318	99.754	278.650
Plástico	Polietileno (PE)	165.267	54.433	91.816
	PET	78.780	22.771	41.567
	Polipropileno (PP)	118.540	19.155	39.077
	Poliestireno (PS)	12.839	7	1.418
Papel y cartón	Cartón	879.545	410.875	470.529
Cartón para bebida	Cartón para bebida	25.562	806	22.972
TOTAL		1.831.228	631.797	1.120.452

Fuente: ANIR, 2023. Recuperado de <https://anir.cl/Estudio2023/>

A luces de lo anterior, es posible determinar que para todas las materialidades al año 2023, la capacidad técnica instalada es superior al material gestionado, por lo tanto la industria es capaz de absorber un incremento en las tasas de reciclaje. Además se destaca que el material gestionado no supera el 50% del material disponible para ser reciclado. También, al sumar el total de material gestionado y compararlo directamente con el total de la capacidad técnica instalada, existe un 56% de capacidad técnica disponible (equivalente a 488.655 toneladas). Es importante destacar que el estudio de la ANIR contempla la totalidad de la capacidad técnica instalada, por lo tanto esta no está disponible solo para el cumplimiento de las metas domiciliarias, sino que también atenderá los flujos de las metas

no domiciliarias (que no están dentro del alcance de este estudio), y todas las fuentes de material distintas a los sistemas de gestión.

La implementación y puesta en marcha de las tres leyes en análisis, tienen el objetivo de proteger el medio ambiente, disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, por lo tanto es ineludible que sus interacciones generan implicancias en la industria del reciclaje, y el desafío es poder identificarlas, cuantificarlas y plantear las mejores recomendaciones posibles para que cada una por su cuenta, pueda lograr el objetivo para el cual fueron diseñadas.

1.3 Contribución del trabajo

En general, cuando se promulgan leyes en Chile, la vigencia se establece diferida. Por ejemplo, de las 3 leyes objetivo, sólo la Ley Chao Bolsas está en total implementación en Chile. Tanto la Ley PUSU como la REP, están en implementación parcial, con decretos y reglamentos en desarrollo. Este escenario representa una oportunidad para analizar los orígenes y motivos para la legislación, conocer sus motivos, sus objetivos y cómo se reflejan las buenas intenciones en la realidad, y qué estamos haciendo desde los distintos roles de la sociedad, la industria, el Estado, para cumplir la premisa de proteger el medio ambiente.

Como se detallará en las próximas secciones de este estudio, cronológicamente, la primera en promulgarse fue la Ley Chao Bolsas, luego la Ley PUSU y finalmente la Ley REP. Pero es interesante como en las discusiones en las respectivas cámaras (Senado y Cámara de Diputados), para las dos primeras, siempre se citaba o se referenciaban a la Ley REP. Más que nada porque es un instrumento con bastante historia, que existe en otros países del mundo, y se valida como la manera correcta de abordar el desafío de los residuos, con una mirada más amplia.

De hecho, la Ley REP considera el cumplimiento de las metas y de las obligaciones de manera colectiva¹⁷. Y esto es un precedente importante para el desafío ambiental que

¹⁷ En específico, el DS 12, en su considerando número 23, se explicita que se restringen los sistemas de gestión individuales y se establece un umbral de 20 productores no relacionados

enfrentamos. Pero que en un contexto de normativas paralelas, no todos los actores de la cadena de gestión de residuos han podido identificar y realizar el rol que le corresponde.

En particular, las metas y obligación para envases y embalajes de la Ley REP, entró en vigencia el 16 de septiembre del 2023, es decir que a la fecha de este estudio, solo se cuenta con los resultados oficiales de 3 meses de cumplimiento de las metas¹⁸. Además, actualmente existen solo 3 entidades creadas para abordar las metas de EyE de manera colectiva: Resimple, GIRO y ProREP, donde solo las dos primeras abordan el desafío de los residuos que se generan desde las casas de las personas. En este sentido, el estudio también se enmarca en la generación de residuos domiciliaria, o asociada a las personas naturales y consumidores finales, toda vez que es uno de los puntos comunes más importantes al momento de establecer paralelismos con la Ley Chao Bolsas y la Ley PUSU, las cuales no tienen impacto significativo en el segmento industrial de la generación de residuos.

Este estudio cuenta con la información actualizada del sistema de gestión GIRO, por lo que los resultados y análisis contribuyen directamente a cómo las interacciones de las leyes, impactan al contexto de implementación y cumplimiento de metas.

Con la identificación y clasificación de las interacciones entre las tres leyes, potencialidades y/o disrupciones, será posible definir estrategias específicas para cada uno de los actores de la cadena de la gestión de residuos y contribuir a que todas las partes conozcan y puedan cumplir sus roles.

Luego de identificar y clasificar, este estudio busca contribuir en propuestas de seguimiento, medición y determinación de los impactos reales que tienen la implementación de estas leyes en la protección del medio ambiente. Es imperioso que todos los actores conozcan

para los sistemas colectivos de gestión, con el fin de evitar distorsiones de mercado que pongan en riesgo la efectividad de la responsabilidad extendida del productor.

¹⁸ De acuerdo a la Ley REP y al DS 12, los sistemas de gestión tienen la obligación de presentar los resultados de su gestión semestral y anual a través de informes de avance e informes finales al MMA y la SMA. Para el primer año de implementación (2023), los sistemas de gestión debían presentar sus informes finales hasta el 31 de mayo del 2024, y la SMA se pronunció al respecto en diciembre del 2024, siendo la única información oficial disponible. Para las metas 2024, los informes deben presentar a más tardar el 31 de mayo del 2025, que de acuerdo a la fecha del presente estudio, no es posible contar con la información.

cómo la necesidad de proteger al medio ambiente se transforma en una Ley, como esa Ley se transforma en obligaciones, cómo esa obligación se transforma en acción, como esa acción se transforma en impacto positivo, y como ese impacto positivo contribuye a la protección del medio ambiente. En el momento en que los regulados por las Leyes y los actores de la cadena de gestión de residuos visualicen que sus acciones repercuten en la protección del medio ambiente, y que las leyes no son solo obligaciones impuestas o letra muerta, podremos acercarnos a una real economía circular.

1.4 Objetivo general

Determinar los efectos de la interacción entre la Ley Chao Bolsas (Ley N° 21.100), la Ley PUSU (Ley N°21.368), y la Ley REP (Ley N°20.920), y sus implicancias en la industria del reciclaje para evaluar sus diseños, implementaciones y resultados y extrapolar recomendaciones en la legislación de normativas con foco de protección ambiental y desarrollo sustentable.

1.5 Objetivos específicos

- Analizar el proceso de diseño, promulgación e implementación de la Ley Chao Bolsas (Ley N° 21.100), la Ley PUSU (Ley N°21.368), y la Ley REP (Ley N°20.920)
- Determinar los alcances de las normativas, las interacciones, las potencialidades y disrupciones de la vigencia paralela de la Ley Chao Bolsas (Ley N° 21.100), la Ley PUSU (Ley N°21.368), y la Ley REP (Ley N°20.920)
- Cuantificar las implicancias de la vigencia paralela de la Ley Chao Bolsas (Ley N° 21.100), la Ley PUSU (Ley N°21.368), y la Ley REP (Ley N°20.920) en la industria del reciclaje
- Sistematizar el caso de estudio de la normativa asociada a la gestión de residuos y extrapolar resultados de manera general al diseño, promulgación e implementación de leyes con foco en el cuidado ambiental y el desarrollo sostenible, y recomendar lineamientos generales.

1.6 Propuesta metodológica

Para abordar este trabajo de investigación se ha optado por una aproximación cuantitativa y cualitativa. Para determinar las disrupciones y alteraciones en la industria de reciclaje y en el rol de los actores participantes de la cadena de gestión de residuos -como consecuencia de la interacción de las 3 leyes objetivo- se propone una evaluación cuantitativa de los conceptos, definiciones normativas y observaciones de la implementación de las leyes. Posteriormente, se propone una evaluación cuantitativa asociada a los hallazgos de la evaluación cualitativa. La evaluación cuantitativa se basa en la elaboración de indicadores y en el análisis de los efectos de las interacciones identificadas, revisando efectos en el mercado de la compra de residuos reciclables por parte de los gestores de valorización, la evidencia de formalización de estos gestores respecto a las condiciones establecidas por la Ley, en la cuantificación de los impactos positivos y negativos generados en la industria y en los impactos cuantitativos de la implementación de la normativa respecto al cuidado del medio ambiente.

La metodología planteada se basa en el análisis de información recolectada de manera primaria y secundaria, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla N°4: Síntesis de información metodológica

Información	Descripción	Tipo de datos	Tipo de enfoque
sobre Ley REP, Ley PUSU y Ley ChaoBolsas	Revisión sistémica de las leyes y normativa asociada, examinación cruzada de conceptos y definiciones, categorización de elementos comunes, definición de puntos comunes, identificación de interacciones positivas entre las leyes, identificación de interacciones negativas entre las leyes, análisis cualitativo de las interacciones	Secundaria	Análisis cualitativo
sobre empresas de valorización	Revisión sistemática de antecedentes sobre la industria del reciclaje, valorización en Chile y su evolución desde el 2016. Revisión de registros de gestores	Secundaria	Análisis Mixto

	de valorización en función a la normativa aplicable y su evolución desde el 2016. Análisis cuantitativo de la capacidad de valorización por materialidad y su evolución desde el 2016. Análisis de la inversión proyectada en proyectos de valorización a partir del 2016.		
sobre precios de compra de material	Levantamiento de información de transacciones de material reciclable entre empresas o recicladores de base con gestores de valorización. Sistematización de base de datos. Análisis de base de datos y generación de gráficos e indicadores.	Primaria	Análisis cuantitativo
sobre validaciones con autoridades	Contacto con el MMA a través de la Oficina de Informaciones, Reclamos y Sugerencias (OIRS), para consultar opiniones formales sobre hallazgos específicos por parte del regulador	Primaria	Análisis cualitativo

Fuente: Elaboración propia

Este tipo de metodología de aproximación ha sido utilizada para generar hallazgos significativos respecto a la implementación de leyes y normativas asociadas a aspectos ambientales (de acuerdo a las referencias 16, 21, 22, 23 y 24)

Se destaca que todos los análisis temporales consideran un inicio a partir del 2016, debido a que es el año en que comienzan a coexistir las 3 leyes objetivo tal como se muestra en los hallazgos posteriores.

Adicionalmente, se considera como fuente de información primaria aquella obtenida a partir de la alianza de dos organizaciones relevantes en la industria del reciclaje en Chile: New Hope Ecotech y el sistema colectivo de gestión Corporación GIRO Todosreciclamos.

Por un lado se tiene a New Hope Ecotech y su marca todosreciclamos¹⁹, la cual es una empresa nacida en Brasil el 2014 (Eureciclo), que comenzó sus operaciones con el objetivo

¹⁹ <https://todosreciclamos.cl/>

de cumplir el símil a la Ley REP en Brasil y que llega a Chile en el 2017 con un modelo piloto de compensación de envases y embalajes²⁰. Posteriormente, entre los años 2021 y 2023, New Hope se dedicó a impulsar la creación de uno de los sistemas colectivos de gestión para el cumplimiento de la Ley REP, Giro. En su ejercicio operacional, New Hope Ecotech ha mantenido registros de trazabilidad de más de de 1.800 transacciones de venta de material reciclable en Chile, desde el 2017 a la fecha, constituyendo información valiosa de cómo se comporta y evoluciona el mercado del reciclaje y las posibles implicancias de la aplicación conjunta de las tres leyes objetivo.

Por otro lado, se tiene a la Corporación GIRO Todosreciclamos²¹, que es una de las entidades contempladas en la Ley REP para el cumplimiento de las metas y obligaciones para los envases y embalajes. GIRO es uno de los dos Grandes Sistemas de Gestión (GRANSIC), para el cumplimiento de las metas y obligaciones de envases y embalajes existentes en Chile, cuya operación inició en octubre del 2023. Además, es el único sistema de gestión en Chile que ha cumplido las metas y obligaciones de la categoría de envases y embalajes domiciliarios. La información proveniente de esta organización, está directamente asociada con las transacciones de materiales reciclables, pero también de la participación de actores como los municipios, las comunidades, las empresas y las valorizadoras en la implementación de la Ley REP.

Para la validación de hallazgos con la autoridad, se desestima la opción de hacer entrevistas, toda vez que la Ley N°19.880, que establece las bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado, y la Ley N°20.285, sobre acceso a la información pública, establecen el derecho de solicitar información pública a través de las oficinas de información o atención del público usuario de la Administración del Estado, que para el caso del MMA corresponde a la Oficina de Informaciones, Reclamos y

²⁰ El servicio de compensación de todosreciclamos se basa en que por cada envase puesto en el mercado, las empresas pueden pagar voluntariamente para asegurar que una cantidad equivalente sea adecuadamente reciclada. El modelo tiene algunas variantes para aquellas empresas que quieran impactar en otras componentes complementarias al volumen de envases y embalajes, como la compensación en eventos, en la inversión en la cadena de manejo o impactar directamente en las comunidades. Todosreciclamos se mantiene como un servicio completamente voluntario y complementario a la Ley REP.

²¹ <https://girorecicla.cl/>

Sugerencias (OIRS). De esta manera, es posible contar con la respuesta oficial del regulador de las 3 leyes objetivo, con un respaldo por escrito y formal, que representa a toda la entidad, y no necesariamente, a personas individuales que ocupan el cargo actualmente.

Además, como referencia para la valoración de los resultados, se utilizará el análisis de diversos estudios o publicaciones de entidades relacionadas con la gestión de residuos que si bien poseen información relevante, cada una de ellas lo hace desde su vereda particular y no necesariamente, como un análisis comparativo o complementario de la implementación de las tres leyes objetivo. A saber, se recurre a los registros de la sesiones parlamentarias para cada una de las leyes, disponibles en los expedientes de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, de los canales oficiales del Ministerio del Medio Ambiente para la difusión de las iniciativas de gestión de residuos (principalmente el sitio web del departamento de Economía Circular²²), del Servicio de Evaluación Ambiental y de su Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)²³, del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA)²⁴, de diversos expedientes del Tribunal de Defensa de Libre Competencia (TDLC)²⁵ con pronunciamientos de la Fiscalía Nacional Económica (FNE), del Pacto Chileno por los Plásticos (PCP²⁶), y de la Asociación Nacional de la Industria del Reciclaje (ANIR)²⁷.

1.7 Estructura del estudio

Este trabajo de grado posee tres capítulos principales y se organiza como sigue:

Capítulo 1: Introducción.

Presenta el marco conceptual del estudio, dando contexto a la normativa ambiental en el país, los programas de regulación ambiental, la gestión de residuos y las políticas, planes e

²² <https://economiecircular.mma.gob.cl/>

²³ <https://www.sea.gob.cl/>

²⁴ <https://snifa.sma.gob.cl/>

²⁵ <https://www.tdlc.cl/>

²⁶ El Pacto Chileno de los Plásticos (PCP) es una iniciativa liderada por Fundación Chile y el Ministerio de Medio Ambiente, que tiene como objetivo repensar la forma en que se producen, se usan y se disponen los plásticos, para asegurar que el material se mantenga circulando en el sistema y no contamine el medio ambiente.

<https://circulaelplastico.cl/que-es-circula-el-plastico/>

²⁷ <https://anir.cl/>

instrumentos priorizados en Chile en materia de residuos y la revisión de bibliografía específica. Luego, se destacan los cuerpos normativos asociados a residuos, hasta llegar a la Ley Chao Bolsas, Ley PUSU y Ley REP, definiendo así el alcance de este estudio. Se define la relevancia de los desafíos que se pretenden resolver con este estudio, para asegurar la participación de todos los actores involucrados en la gestión adecuada de los residuos en términos de las 3 leyes, para garantizar el cumplimiento de su objetivo inicial de protección del medio ambiente y la contribución acotada de este estudio. Finalmente, se define el objetivo general y sus objetivos específicos y se detalla la propuesta metodológica del estudio.

Capítulo 2: Información y resultados.

Es la piedra angular del estudio, en donde se presentan los resultados del levantamiento de los resultados, se analizan exhaustivamente para luego discutirlos en función a los objetivos propuestos. En esta sección se concentran los principales hallazgos para la interacción de las tres leyes objetivos y sus implicancias en la industria del reciclaje, clasificándolas como interrupciones o complementos, para luego cuantificar su impacto real y determinar su contribución para alcanzar los objetivos de protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible. Finalmente este capítulo cierra con recomendaciones que se extrapolan de los análisis de este estudio para futuras nuevas leyes que compartan objetivos, estructuras y regulados similares.

Capítulo 3: Conclusiones generales.

Para cerrar, este capítulo recoge las principales conclusiones derivadas de este estudio, remarcando los principales hallazgos de interacciones de las leyes objetivo, sintetizando las principales acciones de una hoja de ruta que apuntan a mejorar las normativas y facilitar su interacción; así como también las recomendaciones para futuras leyes que compartan objetivos, estructuras y regulados similares; y un aterrizaje real de la contribución de este estudio a actores de la cadena de gestión de residuos y del cumplimiento de la ley REP. Finalmente, se plantean una serie de ideas para investigaciones futuras, que puedan complementar o no las temáticas de este estudio.

2 INFORMACIÓN Y RESULTADOS

Dado que la metodología propuesta aborda datos obtenidos de manera primaria y secundaria para la realización de análisis cualitativos, cuantitativos y mixtos (de acuerdo a la Tabla N°4), a continuación se presenta el detalle del procedimiento para el levantamiento de la información.

2.1 Procedimiento para el levantamiento de información

Esta investigación y su propuesta metodológica requiere la siguiente información para su análisis:

2.1.1 Sobre la Ley Chao Bolsas, Ley PUSU y Ley REP.

A partir de la revisión sistémica de las leyes y normativa asociada, se levantará la información específica de las definiciones de cada una de ellas. Identificar y agrupar a los diversos actores involucrados, como los actores de gestión, actores de la comunidad, actores administrativos, así también como las materias reguladas, como las entidades reguladas, las instalaciones reguladas y los elementos regulados.

Con esta información, el objetivo es determinar cuales son los puntos comunes entre las tres normativas para analizar si las implicancias de regulaciones simultáneas, constituyen potencialidades o interferencias en su implementación.

Luego, se busca levantar información particular y transversal a las tres leyes, como la educación ambiental, las metas, las sanciones y las multas asociadas.

2.1.2 Sobre empresas de valorización

Para la obtención de información sobre la industria del reciclaje, su valorización y su evolución desde el 2016, el levantamiento de información proviene de diversas fuentes.

En primer lugar, a partir de la información dispuesta por New Hope Ecotech y su marca todosreciclamos, y la información aportada por GIRO, se construye una base de datos y se determina la cantidad de empresas únicas e individuales que se dedican a la valorización de residuos.

En segundo lugar, se procesa y determina aquellas empresas únicas e individuales que se dedican a la valorización de residuos identificadas por el propio MMA en su catálogo oficial de valorizadoras en la región Metropolitana al 2022 (ver referencia 25).

En tercer lugar, se determina aquellas empresas únicas e individuales que se dedican a la valorización de residuos que se encuentran en base de datos provista por el MMA a través de una solicitud respondida en agosto del 2024, en donde se identifican a aquellas empresas registradas como gestores de valorización para el sistema sectorial REP en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

Para el análisis de empresas de valorización proyectadas y la inversión asociada, se tiene que la Ley N° 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente crea el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). A su vez, el DS N°40 del 2013, crea el reglamento por el cual se regirá el SEIA y la participación de la comunidad en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

El impacto ambiental se define como la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada. Y los impactos serán significativos si generan o presentan algunos efectos, características o circunstancias específicas, identificados en el mismo DS N°40.

En principio, el reglamento considera 2 pasos para determinar los impactos ambientales y su significancia. En primer lugar, el reglamento identifica los tipos de proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, y por ende, deben someterse al SEIA. Y en segundo lugar, determina los criterios asociados a la generación o presencia de efectos, características o circunstancias que conllevan impactos significativos.

Es así como un proyecto que se encuentre tipificado en el listado del reglamento pero que no genera impactos significativos, se somete al SEIA a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Mientras que si un proyecto se encuentra tipificado en el listado del

reglamento y si genera impactos significativos, se somete al SEIA a través de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Las características, contenidos y la propia evaluación ambiental, se abordan a cabalidad en el reglamento.

Adicionalmente, el SEIA tiene su propio sitio web en donde se encuentra el registro de todos los proyectos que han ingresado a evaluación ambiental desde su conformación.

En particular para el presente análisis, se revisa detalladamente las tipologías del DS N°40 y se contrasta con la información oficial disponible en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, con el objetivo de determinar cómo se presentan y cómo se evalúan los proyectos asociados a las empresas de valorización de residuos reciclables. Como resultado, se destacan dos tipologías que se vinculan directamente con proyectos de valorización de residuos:

Tipos de proyectos o actividades vinculados con la valorización de residuos:

- k) Instalaciones fabriles, tales como metalúrgicas, químicas, textiles, productoras de materiales para la construcción, de equipos y productos metálicos y curtiembres, de dimensiones industriales. Se entenderá que estos proyectos o actividades son de dimensiones industriales cuando se trate de:
 - k.1) Instalaciones fabriles cuya potencia instalada sea igual o superior a dos mil kilovoltios-ampere (2.000 KVA), determinada por la suma de las capacidades de los transformadores de un establecimiento industrial (...).
- o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos. Se entenderá por proyectos de saneamiento ambiental al conjunto de obras, servicios, técnicas, dispositivos o piezas que correspondan a:
 - o.5) Plantas de tratamiento y/o disposición de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y centros de

acopio y clasificación que atiendan a una población igual o mayor a cinco mil (5.000) habitantes.

A partir de las tipologías identificadas, y de la información pública disponible en la sitio web del SEIA, se construye una base de datos (Anexo N°3), con todos los proyectos que han ingresado al sistema bajo las tipologías k.1) y o.5) desde el 1 de junio del 2016 (fecha de publicación de la Ley REP) hasta el 20 de enero del 2025. Luego, se refina el levantamiento de la información acotando la búsqueda a aquellos proyectos que contengan las palabras “residuo”, “recicla” y “valoriza” en sus títulos, con el objetivo de dar con aquellos que se relacionen directamente con la actividad de valorización de residuos.

2.1.3 Sobre precios de compra de material

A partir de la información dispuesta por New Hope Ecotech y su marca todosreciclamos, y la información aportada por GIRO, se construye una base de datos que contiene la información de precios de venta de material por parte de empresas de valorización, que permite su análisis de evolución por materialidad.

2.1.4 Sobre validaciones con autoridades

A partir de los resultados obtenidos para los análisis anteriores, se envían consultas específicas al MMA a través de la Oficina de Informaciones, Reclamos y Sugerencias (OIRS), para solicitar opiniones formales sobre hallazgos específicos por parte del regulador.

2.2 Datos recogidos y resultados.

2.2.1 Resultados sobre la ley Chao Bolsas, ley PUSU y ley REP.

En primer lugar, la información y resultados sobre Ley REP, Ley PUSU y Ley ChaoBolsas, se presentan indistintamente una comparación administrativa, una comparación técnica y la agrupación de conceptos.

Tabla N°5: Comparación de aspectos administrativos entre Ley Chao Bolsas, Ley PUSU y Ley REP

Componente	Ley Chao Bolsas	Ley PUSU	LEY REP
Fecha de inicio de tramitación	10 de octubre del 2013	12 de septiembre del 2017	14 de agosto del 2013

Presidente de la República Inicio	Sebastián Piñera	Michelle Bachelet	Sebastián Piñera
Fecha de publicación	3 de agosto del 2018	13 de agosto del 2021	1 de junio del 2016
Presidente de la República Término	Sebastián Piñera	Sebastián Piñera	Michelle Bachelet
Primer hito de la Ley	Moción Parlamentaria (Cámara de Diputados)	Moción Parlamentaria (Senado)	Mensaje presidencial
Objetivo al inicio de tramitación	La prohibición y sustitución progresiva de las bolsas de polietileno, polipropileno y otros polímeros, artificiales biodegradables en la Patagonia Chilena	Prohíbe el uso y entrega de bolsas plásticas sean o no biodegradables a los consumidores finales	Honrar un compromiso asumido por el Gobierno, hacerse cargo de una solicitud expresa manifestada por el Poder Legislativo en cuanto a la necesidad de introducir una regulación de esta naturaleza, y cumplir con una de las recomendaciones hechas por la OCDE.
Objetivo al final de tramitación	La presente ley tiene por objeto proteger el medio ambiente mediante la prohibición de entrega de bolsas plásticas de comercio.	La presente ley tiene por objeto proteger el medio ambiente y disminuir la generación de residuos, mediante la limitación en la entrega de productos de un solo uso en establecimientos de expendio de alimentos, el fomento a la reutilización y la certificación de los	La Ley REP tiene por objeto disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de

		plásticos de un solo uso, y la regulación de las botellas plásticas desechables.	las personas y el medio ambiente.
Fechas y vigencia	A partir de: 3 de febrero del 2019 3 de agosto del 2020	A partir de: 13 de agosto del 2021 13 de febrero del 2022 13 de agosto del 2023 13 de diciembre del 2024 13 de febrero del 2026	A partir de 1 de junio del 2016 Plazo para dictar reglamentos: 1 de junio del 2017

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de las leyes objetivo.

Tabla N°6: Comparación de aspectos técnicos entre Ley Chao Bolsas, Ley PUSU y Ley REP

Categoría	Ley Chao Bolsas	Ley PUSU	LEY REP
Autoridades	Ministerio de Medio Ambiente	Ministerio de Medio Ambiente	Ministerio de Medio Ambiente
	Municipalidades	Municipalidades	Municipalidades
	Superintendencia de Medio Ambiente	-	-
Fiscalizadores	Municipalidades	Municipalidades	Superintendencia del Medio Ambiente
Aplicador de sanción	Juzgado de policía local	Juzgado de policía local	Superintendencia de medio ambiente
Otras entidades	-	Entidades Técnicas de Certificación Ambiental	Entidades Técnicas de Certificación Ambiental
Entidades reguladas	-	Persona natural o jurídica que explota un establecimiento de expendio de alimentos	Productores

	-	Pequeños productores de bebestibles	Consumidores industriales
	-	Comercializador de bebestibles	Sistemas de gestión domiciliarios
	-	-	Sistemas de gestión no domiciliarios
Instalaciones reguladas	Establecimientos de comercio	Establecimientos de expendio de alimentos	Establecimientos industriales
	-	Establecimientos de expendio de comida preparada en las dependencias de organismos públicos	Instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos de envases
	-	Supermercados	Domicilios de personas naturales
	-	Tiendas de conveniencia	-
Elementos regulados	Bolsa	Productos de un solo uso (PUSU)	Envases y embalajes (Cartón para líquidos, papel y cartón, plástico, metales y vidrio)
	Bolsa plástica	Productos de un solo uso de plástico	Envases y embalajes compuestos
	Bolsa plástica de comercio	Productos de un solo uso de plástico certificado	Envases y embalajes retornables
	-	Productos de un solo uso desechables y valorizables	Envases y embalajes reutilizables
	-	Botellas plásticas	Otros envases y embalajes
	-	Botellas importadas	Residuos de envases y embalajes

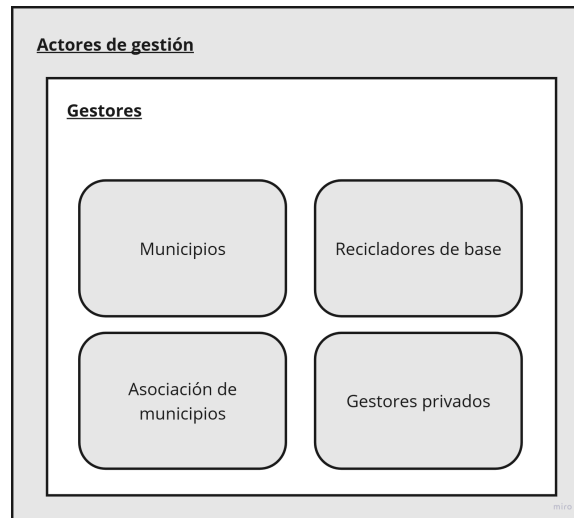
			domiciliarios
	-	Botellas retornables	Residuos de envases y embalajes no domiciliarios
	-	Botellas desechables	-
	-	Botella desechable de plástico certificado	-
	-	Botella desechable de plástico reciclado	-
Gestores	-	-	Municipios
	-	-	Asociaciones de municipios
	-	-	Recicladores de base
	-	-	Gestores privados
Consumidores	Consumidor final	Consumidor	Consumidor
	-	-	Consumidor industrial

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de las leyes objetivo

Para la agrupación de conceptos, y en consideración del análisis de las definiciones propias de las leyes, se proponen las siguientes categorías de grupos: actores de gestión, actores de la comunidad, actores administrativos y regulados. Además, se plantea un código de colores, donde los conceptos en color amarillo, provienen de la Ley Chao Bolsas; los conceptos en color celeste, provienen de la Ley PUSU; y los conceptos en color gris, provienen de la Ley REP.

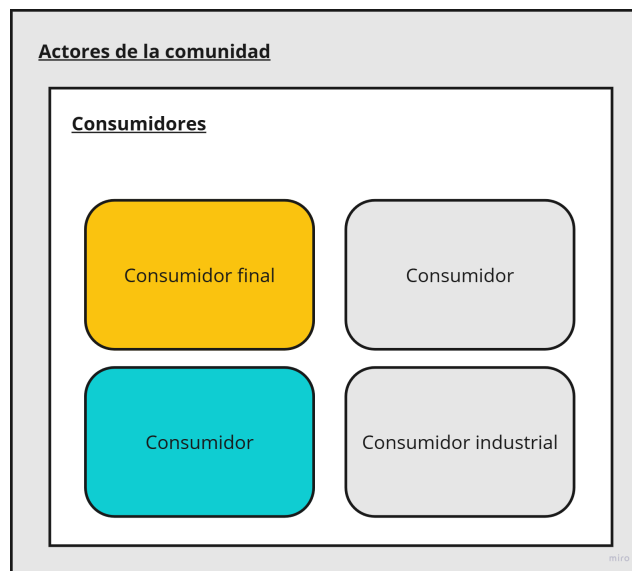
Figura N°2: Agrupación de conceptos - Actores de gestión²⁸

²⁸ Para esta y las siguientes figuras considerar el código de colores, donde los conceptos en color amarillo, provienen de la Ley Chao Bolsas; los conceptos en color celeste, provienen de la Ley PUSU; y los conceptos en color gris, provienen de la Ley REP.



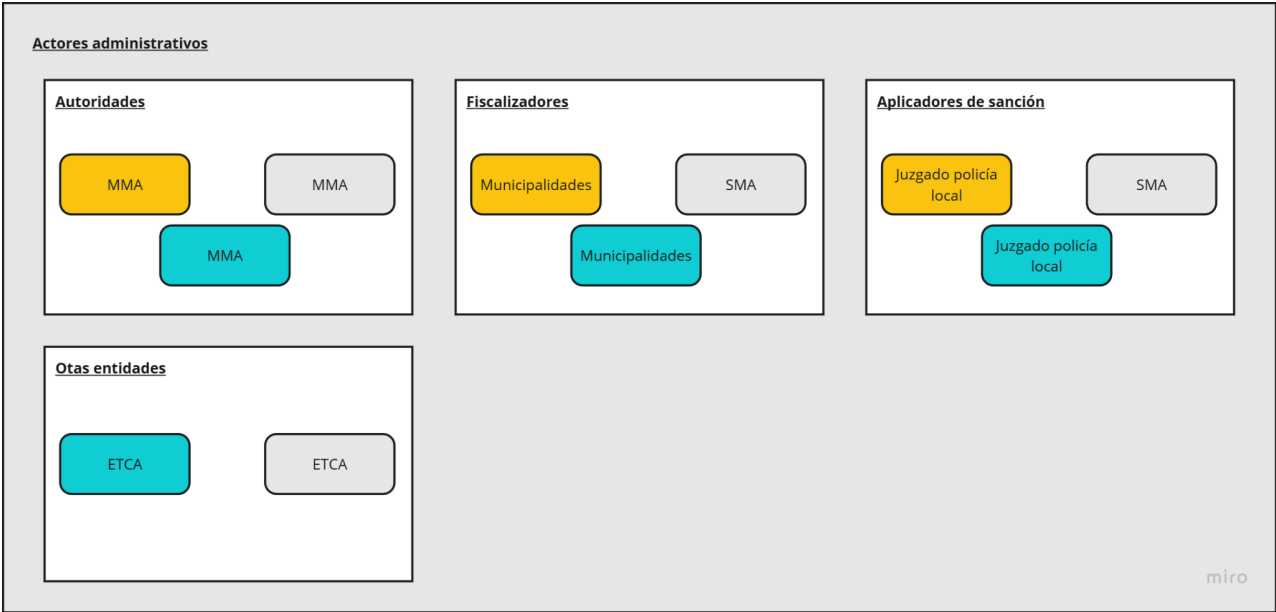
Fuente: Elaboración propia

Figura N°3: Agrupación de conceptos - Actores de la comunidad



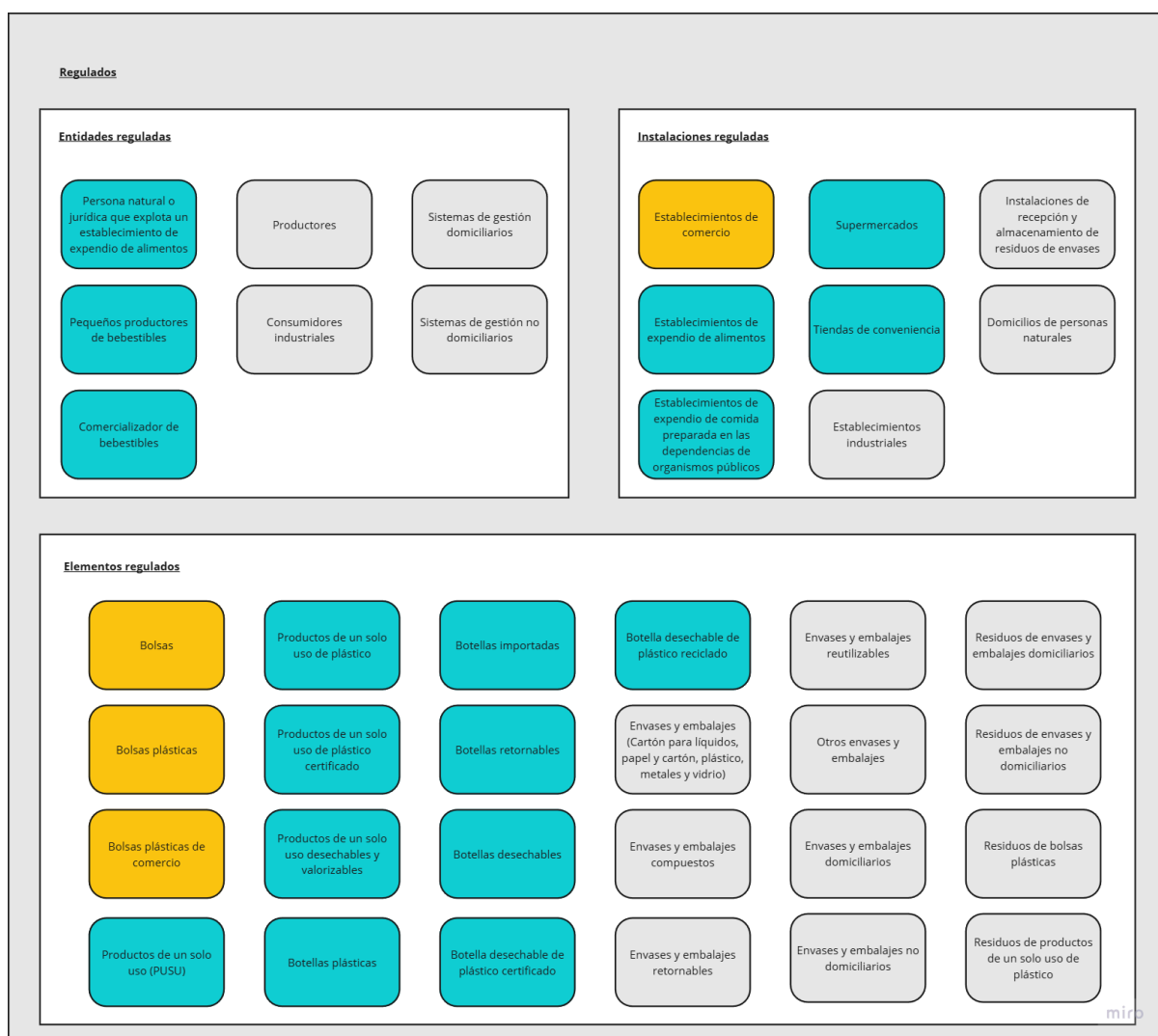
Fuente: Elaboración propia

Figura N°4: Agrupación de conceptos - Actores administrativos



Fuente: Elaboración propia

Figura N°5: Agrupación de conceptos - Regulados



Fuente: Elaboración propia

Es importante destacar que para la Ley Chao Bolsas, de acuerdo a cifras que se desprenden de datos del Servicio de Impuestos Internos y de SERCOTEC²⁹, en Chile se contabilizan casi 170.000 almacenes en todo el país³⁰, considerando comercios dedicados a venta de verduras, confitería, botillería, emporios de venta a granel, minimercados, etc. Y como se mencionó en la sección 1.1 del presente estudio, se determina que 3.400 millones de bolsas de comercio se entregaban al 2018.

²⁹ SERCOTEC es el Servicio de Cooperación Técnica. Es una corporación de derecho privado, dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, dedicada a apoyar a las micro y pequeñas empresas y a los emprendedores, para que se desarrollen y sean fuente de crecimiento para el país (<https://www.sercotec.cl/quienes-somos/>)

³⁰ Ver referencia 26

Para el caso de la Ley PUSU, según información de la Asociación Chilena de Gastronomía (ACHIGA)³¹, en Chile hay 64.162 empresas de servicios de comida. Además, se considera que estas empresas constituyen más de 15.500 restaurantes ya que más del 33% de la industria son cadenas³². Por otro lado, y según datos de la Fiscalía Nacional Económica y del Tribunal de Defensa de Libre Competencia³³, las empresas Coca-Cola (Andina y Embonor) y CCU representan alrededor del 90% del total de PET virgen que ingresa a Chile para producir botellas desechables, posicionándolas como las principales productoras de botellas PET a nivel nacional. Además, ambas empresas concentran entre el 90% y el 100% del mercado de Jugos y Bebidas en el canal de supermercados.

A su vez, de acuerdo a cifras de la asociación gremial de supermercados de Chile (ASACH), existen más de 1.370 locales a lo largo del país³⁴.

Para el caso de la Ley REP, en Chile se generan alrededor de 2.082.396 toneladas de residuos de envases y embalajes anualmente de las cuales el 60% corresponde a la categoría domiciliaria (1.249.438 toneladas de EyE domiciliarias). Por su parte, sólo en el sector manufacturero (que es uno de los regulados), existen más de 14.500 empresas afectas a la regulación³⁵.

Para el apartado de educación ambiental, se recoge a partir de la normativa, cuáles son las temáticas que se deben abordar y quién es el responsable de llevar a cabo las iniciativas.

Tabla N°7: Educación ambiental y normativa

Educación ambiental	Ley Chao Bolsas		Ley PUSU		LEY REP	
	Temática	Responsable	Temática	Responsable	Temática	Responsable
	Sobre el uso de bolsas plásticas de comercio que se encuentran en	Ministerio de Medio Ambiente	Sobre el impacto ecológico de los productos de un solo uso y la importancia de	Ministerio de Medio Ambiente	Prevención en la generación de residuos y su valorización	Ministerio de Medio Ambiente

³¹ Ver referencia 27

³² Ver referencia 28

³³ Ver referencia 29

³⁴ Ver referencia 30

³⁵ De acuerdo al considerando número 22, literal (iv) del DS 12

	circulación y su impacto en el ecosistema, incluyendo su reutilización y reciclaje.		reducir su consumo, y sobre el fomento al uso de productos reutilizables y retornables			
	-	-	Sobre cómo valorizar los residuos, sobre el impacto ecológico de los residuos, y la importancia de su valorización.	Establecimiento de expendio de alimentos	Prevención en la generación de residuos y su valorización	Sistema de gestión ³⁶
			Sobre la importancia de la retornabilidad de las botellas	Comercializadores de bebestibles		

Fuente: Elaboración propia

³⁶ Con el apoyo de municipios o asociaciones de municipios correspondientes, en caso de tener un convenio vigente.

Respecto a la educación ambiental mandatada por Ley para el MMA, se presentan los sitios web oficiales:

1. Sitio de información general sobre normativa de economía circular:
 - a. Ley ChaoBolsas: <https://economiacircular.mma.gob.cl/plasticos/>
 - b. Ley PUSU: <https://economiacircular.mma.gob.cl/plasticos/>
 - c. Ley REP (y DS 12): <https://economiacircular.mma.gob.cl/ley-rep/> y <https://economiacircular.mma.gob.cl/envases-y-embalajes/>
2. Sitios dedicados a la comunidad a través de programas y estrategias específicas, respecto a la Ley REP (y DS12), y a la Ley ChaoBolsas³⁷:
 - a. Ley ChaoBolsas: <https://chaobolsasplasticas.mma.gob.cl/>
 - b. Ley REP: <https://reciclareslacumbia.mma.gob.cl/>

No existe a la fecha un programa o estrategia específica del MMA para la Ley PUSU.

Respecto a la educación ambiental mandatada por Ley para los sistemas de gestión, se presentan los sitios web oficiales:

1. Sitio de información a la comunidad respecto a reciclaje:
 - a. Resimple: <https://www.resimple.cl/educativa/>
 - b. GIRO: <https://girorecicla.cl/recursos/> y <https://donlaloylatita.cl/>

Además, ambos sistemas de gestión cuentan con redes sociales a las que se puede acceder a través de las respectivas páginas listadas anteriormente.

Respecto a la educación ambiental mandatada por Ley para los establecimientos de expendio de alimentos y para los comercializadores de bebestibles, a la fecha no se encuentran disponibles iniciativas centralizadas y acorde a la norma para esta obligación.

Por su parte, en febrero del 2025, se lanza el estudio “Reciclando-ando”, de la Fundación Chile (ver referencia 31), sobre reciclaje, hábitos de las personas y percepción de las acciones públicas y privadas. Si bien es un estudio declarativo, los resultados reflejan percepciones valiosas para el presente análisis. Algunos de las conclusiones relevantes corresponden a que la preocupación por el medio ambiente queda en décimo lugar de importancia para los chilenos; las personas siguen viendo lo sustentable como algo lejano; 53% de las personas objetivo del estudio, declara reciclar; existe confusión sobre los tipos de residuos que se pueden reciclar; existe bajo conocimiento sobre la Ley REP, pero crece conciencia sobre las responsabilidades de la comunidad.

³⁷ A la fecha de esta investigación, el MMA no dispone de un sitio web dedicado a una estrategia comunicacional dirigida a la comunidad sobre temáticas de productos de un solo uso, botellas plásticas y de la Ley N°21.368

La participación ciudadana en las rutas de reciclaje ha sido más baja de lo esperado. El diseño de las metas y obligaciones de envases y embalajes, contemplaba una participación ciudadana del 28% en los primeros años de implementación de la REP³⁸, pero de acuerdo a información operacional real del sistema de gestión GIRO, se estima que la participación ciudadana es del 6,8%. Entendiendo la participación ciudadana como la disposición de las personas a separar y entregar sus residuos reciclables al vehículo que presta el servicio de recolección, respecto a la totalidad de residuos reciclables que dichas personas generan potencialmente.

Para el apartado de metas, se recoge a partir de la normativa, cuáles son las temáticas que se deben cumplir:

Tabla N°8: Metas definida en leyes objetivo

Regulación	Ley Chao Bolsas	Ley PUSU	LEY REP
Metas	Prohibición de entrega de bolsas plásticas a los establecimientos de comercio	<p>Prohibición de entrega para consumo dentro del establecimiento de productos de un solo uso</p> <p>Prohibición de entrega para consumo fuera del establecimiento y obligación de sensibilización</p> <p>Composición de las botellas plásticas desechables</p> <p>Obligaciones de retornabilidad para comercializadores de bebestibles</p>	<p>Establecer metas de recolección y valorización</p> <p>Establecer obligaciones asociadas:</p> <p>De ecoetiquetado</p> <p>De información a distribuidores o comercializadores, gestores y consumidores</p> <p>De diseño e implementación de estrategias de comunicación y sensibilización</p> <p>De diseño e implementación de medidas de prevención en la generación de</p>

³⁸ Ver referencia 13

			residuos De entrega separada en origen y recolección selectiva de residuos De limitaciones en la presencia de sustancias peligrosas en los productos De exigencias de ecodiseño De diseño, cobertura y operación de instalaciones de recepción y almacenamiento Especificación de los roles y responsabilidades que corresponden a los diferentes actores involucrados en el cumplimiento de las metas
--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a estadísticas de cumplimiento de las metas de la Ley Chao Bolsas y de la Ley PUSU, no existe información oficial disponible. De todas maneras, se determina que las entidades fiscalizadoras corresponden a los municipios.

Por su parte, la Ley PUSU aún posee secciones y obligaciones que no han entrado en vigencia.

En el caso de la Ley REP y de los envases y embalajes, el 16 de septiembre del 2023 entraron en vigencia las secciones específicas para el cumplimiento de las metas y obligaciones asociadas. El cumplimiento de las metas se plantea como un ejercicio anual que considera un año cronológico de enero a diciembre. Como la vigencia de las metas se inició a mediados de septiembre del 2023, las metas de ese año solo se cumplieron de

manera proporcional a tres meses del año³⁹. En consecuencia, en enero del 2024, comienza otro año cronológico, correspondiente al segundo año de implementación.

Adicionalmente, la Ley REP establece que el cumplimiento de las metas debe acreditarse a través de la presentación de dos informes al MMA y a la SMA, uno de avance y uno final. Los contenidos particulares de cada informe está definido en la normativa, pero en general, se reportan los detalles que acrediten el cumplimiento de las metas y obligaciones asociadas. Para a dichos informes, se tiene hasta el 30 de septiembre de cada año para presentar un informe de avance que incluya un reporte de todas las acciones tomadas entre enero y junio del año en curso (informe de avance), mientras que se cuenta con un plazo hasta el 31 de mayo para reportar todas las acciones tomadas entre enero y diciembre del año inmediatamente anterior. Es decir, el 30 de septiembre del 2023, los sistemas de gestión aprobados hasta ese momento, presentaron su informe de avance y el 31 de mayo del 2024, presentaron su informe final respecto al cumplimiento de las metas y obligaciones del 2023.

En consecuencia, a la fecha de presentación de este estudio, oficialmente solo se cuenta con la información de cumplimiento de metas para el primer año (2023), que a su vez, equivale a una implementación proporcional a solo 3 meses del año. Al respecto, la SMA a través del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), ha publicado información comparativa asociada al cumplimiento de metas de envases y embalajes domiciliarios.

Tabla N°9: Cumplimiento de metas domiciliarias de valorización - Resimple, 2023

Materiales afectos a meta	Toneladas de envases y embalajes domiciliarios puestos en el mercado por las empresas socias de Resimple	Meta de valorización para el año 2023	Ajuste proporcional por disposición transitoria 2023	Toneladas de envases y embalaje meta para el 2023	Meta reportada por Resimple para el cumplimiento de metas del 2023
Cartón para líquidos	19.118	5%	25%	239	45
Metal	69.642	6%	25%	1.045	37
Papel y cartón	147.476	5%	25%	1.843	1.995
Plástico	217.521	3%	25%	1.631	406

³⁹ En concordancia a lo estipulado en el artículo segundo transitorio del DS N°12, que establece las metas y obligaciones asociadas a envases y embalajes.

Vidrio	374.989	11%	25%	10.312	3.595
TOTAL	828.746	-	-	15.071	6.078

Fuente: Elaboración propia a partir de la información pública de SNIFA, 2024⁴⁰

Visto anteriormente, 1.249.438 toneladas de EyE se generan en promedio en Chile, de las cuales aproximadamente un 66% son envases puestos en el mercado por empresas socias de Resimple. Además, la meta global de valorización de residuos de EyE domiciliarios para Resimple en el 2023, correspondía a un 1,82% del total de EyE puestos en el mercado por sus asociados. Finalmente, Resimple no cumplió su meta de valorización para el año 2023, alcanzando solo un 40% de cumplimiento, equivalente a 6.078 toneladas.

Tabla N° 10: Cumplimiento de metas domiciliarias de valorización - GIRO, 2023

Materiales afectos a meta	Toneladas de envases y embalajes domiciliarios puestos en el mercado por las empresas socias de GIRO	Meta de valorización para el año 2023	Ajuste proporcional por disposición transitoria 2023	Toneladas de envases y embalaje meta para el 2023	Meta reportada por GIRO para el cumplimiento de metas del 2023
Cartón para líquidos	6.872	5%	25%	86	45
Metal	1.773	6%	25%	27	14
Papel y cartón	3.684	5%	25%	46	120
Plástico	9.504	3%	25%	71	51
Vidrio	6.726	11%	25%	185	185
TOTAL	28.558	-	-	415	416

Fuente: Elaboración propia a partir de la información pública de SNIFA, 2024

Visto anteriormente, 1.249.438 toneladas de EyE se generan en promedio en Chile, de las cuales aproximadamente un 2,3% son envases puestos en el mercado por empresas socias de GIRO. Además, la meta global de valorización de residuos de EyE domiciliarios para GIRO en el 2023, correspondía a un 1,45% del total de EyE puestos en el mercado por sus

⁴⁰ Información oficial disponible en el sitio web del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), en la sección de seguimientos y datos, datos abiertos, responsabilidad extendida del producto. (<https://snifa.sma.gob.cl/DatosAbiertos>)

asociados. Finalmente, GIRO si cumplió su meta de valorización para el año 2023, alcanzando el 100% de cumplimiento, equivalente a 416 toneladas.

Para el apartado de sanciones y multas, se recoge la información directamente desde la normativa, identificando la entidad fiscalizadora, las categorías de infracciones y la multa asociada para cada una de las leyes objetivo.

Tabla N° 11: Sanciones y multas, leyes objetivo

Ley	Fiscalizador	Infracción	Multa
REP	SMA	Infracciones gravísimas	Hasta 10.000 UTA
		Infracciones graves:	Hasta 5.000 UTA
		Infracciones leves:	desde amonestación por escrito hasta 1.000 UTA
PUSU	Municipios Comunidad (Juzgados de Policía Local)	Entrega de productos plásticos de un solo uso	1-5 UTM por cada producto de un solo uso entregado
		Composición de las botellas plásticas	1-5 UTM por cada botella plástica desechable sin certificación de composición con material reciclado
		Sensibilización y educación a consumidores	20 UTM
		Disponibilidad de envases retornables	20 UTM por cada día que no estén disponibles bebestibles en formato retornable
Chao Bolsas	Municipios	Entrega de bolsa plástica	Hasta 5 UTM por cada bolsa plástica entregada

Fuente: Elaboración propia

2.2.2 Resultados sobre empresas de valorización

Luego, para la información y resultados sobre empresas de valorización, se aborda primero información proveniente de diversas fuentes. A partir de la base de datos construida con la información de todosreciclamos y GIRO (disponible en el Anexo N°4), se identifican 44 empresas de valorización de diversas materialidades, según lo presentado en la tabla 12. A partir del catálogo de valorizadoras en Región Metropolitana del MMA en el 2022, se identifican 58 empresas valorizadoras, según lo presentado en la tabla 13. A partir de la base de datos provista por el MMA a través de solicitud por OIRS en agosto del 2024, se identifican 47 empresas valorizadoras, según lo presentado en la tabla 14.

Tabla N° 12: Empresas de valorización por materialidad a partir de información de todosreciclamos y GIRO

N°	Materialidad	Empresa de valorización
1	Papel y cartón	Comercial Rio Aconcagua Spa
2		SOC RECUPERADORA DE PAPEL SPA
3	Plásticos	Andres Antonio Adasme Chamorro Comercializadora de Productos Plásticos
4		COMERCIAL INDAF SPA
5		DESAFÍO AMBIENTE
6		FUNDACIÓN REVALORA CHILE
7		GARIBALDI S A
8		GERALD VILLARROEL GODOY FABRICACION ELABORACION Y COMERCIALIZADORA DE
9		GREEN BRICKS ERWIN URIBE ROJAS E.I.R.L.
10		GREENPLAST SPA
11		INVERSIONES ATELCURA SPA
12		MATIAS MARCO GONZALEZ VALENZUELA
13		Plasticos de Occidente SPA
14		Plásticos Procesa Limitada
15		POCK SPA
16		RCR SPA
17		RECICLA MEDIO AMBIENTE Y GESTIONES SPA
18		RECICLAJES INTEGRALES RINOPLAST LIMITADA
19		RECIPET S.A.

20		RTPLASTIC SPA
21		SERVICIOS INTEGRALES M2H SPA
22		SG & RS SPA
23		SOCIEDAD COMERCIAL E INDUSTRIAL TIMBERECCO Y COMPANIA LIMITADA
24		Sociedad Plasticos Pincheira Limitada
25		ULTRA PAC SUDAMERICA S.A.
26		COMERCIAL HUAL LTDA
27		GERDAU AZA S.A.
28		LUIS MIGUEL LIZANA OJEDA
29	Metales	METALES Y ALUMINIOS S.A.
30		METALURGICA Y MECÁNICAS MIDAS LIMITADA
31		NORMA EVELYN TAPIA FARFAN
32		OSCAR REMIJIO DIAZ ZAGAL
33		CRISTALERÍAS DE CHILE S A
34	Vidrio	CRISTALERIAS TORO SPA
35		VERALLIA CHILE S.A.
36	Cartón para líquidos	TECAPLAK CHILE S.A.
37		COMERCIALIZADORA ECOMAX SPA
38		PEDRO ANTONIO TUDELA RAMIREZ
39		Reciclados Industriales S.A.
40	Varios	RECUPAC S.A.
41		RECUPERADORA SANTA CRUZ LIMITADA
42		REMBRE SPA
43		PET RECYCLING SPA
44		Sociedad de Transportes Paro Limitada

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 13: Empresas de valorización por materialidad a partir de información del catálogo de valorizadoras en Región Metropolitana, MMA 2022⁴¹

N°	Materialidad	Empresa de valorización
1	Papel y cartón	CMPC
2		SCACHILE S.A.
3		Samur Días Papeles y Cartones S.A.
4	Plásticos	GREENPLAST SPA
5		RECIPET S.A.
6		SOCIEDAD COMERCIAL E INDUSTRIAL TIMBERECCO Y COMPANIA LIMITADA
7		ULTRA PAC SUDAMERICA S.A.
8		EXELINE PLASTICS
9		COMBERPLAST LTDA
10		COMERCIALIZADORA DE ENVASES DE LA FUENTE
11		COMERCIAL LML
12		PLÁSTICOS FILAMERICA LTDA
13		CAMBIASO HERMANOS S.A.C.
14		VERPLAST LTDA.
15		RECICLAJES CONO SUR LTDA
16		COMERCIAL DE LA FUENTE Y HERMANOS LTDA
17		FROMM CHILE S.A.
18		PLÁSTICOS ALCAYAGA Y ROVIRA LTDA
19		TRADEPRO CHILE
20		SOCIEDAD COMERCIALIZADORA IMPORTADORA Y EXPORTADORA DE EXCEDENTES INDUSTRIALES POLIPLAS LTDA
21		CONSTRUYA LTDA.
22		INDUSTRIA PROCESADORA DE PLÁSTICO LTDA
23		TRICICLOS S.A.
24		TRICICLA

⁴¹ Ver referencia 25

25		ECOFIBRAS
26		PLÁSTICOS PROCESA LTDA
27		DIXIE PLÁSTICOS
28		B.C.C RECYCLING SYSTEMS
29		TECNOTAMBORES S.A.
30	Metales	ACEROS CHILE S.A.
31		ALBROMET
32		ESTIN S.A.
33		GERDAU AZA S.A.
34		INDUSTRIAL DE PROCESOS DE LA METALURGIA SPA
35		METALES Y ALUMINIOS S.A.
36		METALURGICA Y MECANICAS MIDAS LIMITADA
37		MOLIBDENOS Y METALES S.A.
38		PROACER S.A.
39		RECICLAJES E Y E LTDA.
40		RECICLAJES FAREX SPA
41		RECICLAJES LHP S.A.
42		SONAMET DOCIEDAD NACIONAL METALÚRGICA LTDA
43		INDUSTRIA METALÚRGICA SORENA
44		SUDTRADE
45		TECNOTAMBORES S.A.
46	Vidrio	CRISTALERÍAS DE CHILE S A
47		CRISTALERIAS TORO SPA
48	Varios	RECICLADORA RECICLEAN SPA
49		RECICLAJES ECOTRANS LTDA
50		RECUPAC S.A.
51		SOC RECUPERADORA DE PAPEL SPA
52		SOCIEDAD COMERCIAL DEGRAF LTDA
53		MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES S.A.
54		REMBRE SPA

55		ENFAENA S.A.
56		GREENDOT SPA
57		RECICLADOS INDUSTRIALES S.A.
58		GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRADA SPA

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 14: Empresas de valorización por materialidad a partir de información del MMA a agosto del 2024, según registro de gestores en el sistema sectorial REP, RETC.

N°	Materialidad	Empresa de valorización
1	Papel y cartón	CARTULINAS CMPC PLANTA VALDIVIA
2		Planta Keypack
3	Plásticos	chileplast sa
4		COMBERPLAST S A
5		COMERCIALIZADORA EXCEDENTES PLASTICOS FYJ LTDA
6		CORRALES CHILE
7		DAS8
8		ECOCLEANER
9		ECOENGRANAJE SPA
10		Ecomaderas Rio Verde SpA
11		FCA.DE ENVASES PLÁSTICOS S.A.
12		GREENPLAST SA
13		INDUSTRIA PROCESADORA DE PLASTICOS LIMITADA
14		OSKUPACK
15		PLANTA DE RECICLAJE BRUNO ECCHER
16		Planta Greenspot
17		PLANTA RAHUE ALTO
18		PLANTA REVALORA CASABLANCA
19		Planta Tratamiento Open World Casablanca
20		PLASTICOS DEL SUR SPA
21		PLÁSTICOS PROCESA LIMITADA
22		POCK

23		PROCESADORA DE PLASTICOS PUELICHE LTDA
24		RECICLADORA PP SPA
25		RECOLLECT
26		RT PLASTIC SPA
27		SOCIEDAD CONSTRUCCIONES EN FIERROS Y PLASTICO LTDA
28		SOCIEDAD DE PLASTICOS PINCHEIRA LTDA
29		Virutex Ilko S.P.A Planta San Carlos, Ñuble
30	Metales	COACTIVA
31		COMERCIAL ROMERELLI LTDA
32		DEGRAF SPA
33		DINISIO SA
34		LO SIERRA
35		METALES Y ALUMINIOS SA RENCA
36		MIDAS CHILE
37		PLANTA COLINA
38		SUD TRADE SPA
39	Vidrio	CRISTALERÍAS DE CHILE S A
40		VERALLIA CHILE SA
41	Varios	BODEGA DE ENVASES DE VIDRIO Y PLANTA DE RECICLADO DE VIDRIO
42		CASA MATRIZ
43		CENTRO DE RECICLAJE LOS LIRIOS
44		COMERCIALIZADORA POLPLAST SpA
45		COMERCIALIZADORA VACOR LTDA
46		GAIA WM LP
47		TECAPLAK

Fuente: Elaboración propia

Es importante destacar que la materialidad “Varios” de las tablas anteriores, significa que dichas empresas reciben más de una categoría de material, pudiendo recibir varios materiales al mismo tiempo.

Al analizar en más detalle la información de las tablas 12, 13 y 14, es posible evidenciar que hay empresas de valorización que se repiten entre los registros. Por lo tanto, se identifican 125 empresas únicas para la actividad de valorización.

En paralelo, el ejercicio operacional de GIRO informa que durante el 2023, se licitó el servicio de valorización para 14 materialidades. Como resultado, 13 licitaciones se tuvieron que declarar desiertas, por falta de ofertas por parte de las empresas, y solo 1 licitación recibió una única oferta, que fue adjudicada. A fines del 2024, Giro inicia otro proceso licitatorio para la contratación de empresas valorizadoras. En este caso el sistema publica 11 licitaciones, donde se reciben un total de 9 ofertas para 7 procesos. Como resultado, solo se adjudican 6 licitaciones. Por lo tanto, la operación de GIRO a inicios del 2025, se verá soportada con la participación de sólo 7 empresas de valorización, equivalente a un 5,6% del total de empresas de valorización identificadas en el párrafo anterior.

Luego, para observar las inversiones realizadas por el mundo privado en pos de aumentar la valorización en Chile, se construye una base de datos (Anexo N°3), con todos los proyectos que han ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), bajo las tipologías k.1) y o.5) desde el 1 de junio del 2016 (fecha de publicación de la Ley REP) hasta el 20 de enero del 2025. A continuación se presentan los resultados sintetizados:

- Entre el 1 de junio del 2016 y el 20 de enero del 2025 se han presentado 195 proyectos bajo las tipologías k.1) y o.5), con una inversión total de \$4.427 millones de dólares.
- De los proyectos anteriores, solo 77 fueron aprobados por el SEA, con una inversión total de \$1.323 millones de dólares.
- De los proyectos anteriores, se analizan aquellos proyectos que en su título contengan las palabras “residuo”, “recicla” y “valoriza”, resultando en:

Tabla N° 15: Identificación y cuantificación de proyectos que contengan las palabras “residuo”, “recicla” y “valoriza”

Proyectos	Cantidad de proyectos	Inversión total (MMUSD ⁴²)
Proyectos con la palabra “residuo”	10	\$123
Proyectos con la palabra “recicla”	4	\$106
Proyectos con la palabra “valoriza”	1	\$10

⁴² Millones de dólares

TOTAL	15	\$239
-------	----	-------

Fuente: Elaboración propia

Con este criterio de segmentación, el total de proyectos identificado es de 15, pero en realidad, constituyen sólo 13 proyectos unitarios sin repetirse.

Tabla N° 16: Identificación de proyectos unitarios vinculados a la valorización de residuos, a partir de expedientes del SEIA

N°	Nombre del proyecto	Inversión total (MMUSD)	Enlace a expediente del SEIA
1	Centro de Gestion de Residuos Solidos, Magallanes	20,00	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2156689181
2	Centro de Gestión de Residuos Sólidos Tierra del Fuego	21,78	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2156651273
3	Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos Concepción	7,00	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2153787305
4	Optimización de los Recursos de la planta Estación de Transferencia de Residuos Sólidos Domiciliarios, Asimilables e Industriales Lautaro	0,25	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2143989097
5	Centro de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos de Alto Hospicio	19,80	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2142101538
6	CENTRO DE PRETRATAMIENTO PARA LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS (GIRI)	10,00	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2142110396
7	PLANTA DE SEPARACIÓN DE	35,00	https://seia.sea.gob.cl/expedi

	RESIDUOS RECICLABLES INSER S.A.		ente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2141011482
8	Centro de Gestión Residuos Sólidos Cochrane - Tortel	4,20	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2132654536
9	Centro de Manejo de Residuos Sólidos Malleco Norte	3,00	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2131983809
10	Modificación a la Tasa de Tratamiento Máxima de Residuos Para el Proyecto Plan de Cierre, Sellado y Reconversión a Relleno Sanitario Sitio de Disposición Final, San Pedro	2,00	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2131667565
11	Ampliación Planta Recicladora de Plásticos, comuna de San Carlos	1,00	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2159045336
12	Planta De Reciclaje de Envases Plásticos	30,00	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2154448044
13	PLANTA DE SEPARACIÓN DE MATERIAL RECICLABLE	40,00	https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2132102424

Fuente: Elaboración propia

A pesar de las iteraciones y la refinación en los criterios para la identificación de los proyectos, aún es posible notar que no todos los proyectos son iniciativas de valorización. Por ejemplo el proyecto “Centro de pretratamiento para la valorización de residuos (GIRI)”, es una actividad que aborda los pasos previos a la valorización, y que no realiza procesos de valorización propiamente tal. Caso similar se presenta en el proyecto “Planta de separación de residuos reciclables INSER S.A.” en que los procesos no contemplan la valorización del residuo. Y por otro lado tenemos proyectos como “Modificación a la Tasa de Tratamiento Máxima de Residuos Para el Proyecto Plan de Cierre, Sellado y Reconversión a Relleno

Sanitario Sitio de Disposición Final, San Pedro”, que derechamente no tiene relación con actividades reciclaje y valorización de residuos. Al refinar el listado analizando los expedientes de cada proyecto, solo 2 corresponden a actividades de valorización de residuos: “Planta de Reciclaje de Envases Plásticos” y “Ampliación Planta Recicladora de Plásticos, Comuna de San Carlos”, por una inversión total de 31 millones de dólares.

2.2.3 Resultados sobre precios de compra de material

Para la información y resultados sobre precios de compra de material, se construye una base de datos a partir de más de 1.800 documentos tributarios (facturas de venta y compra de residuos reciclables entre gestores de recolección y empresas valorizadoras), totalizando 1.871 transacciones de distintas materialidades entre el 2017 y el 2024. La base de datos se encuentra disponible en el Anexo N°4.

A partir de la información se construye una serie de gráficos que evidencian la evolución de los precios por materialidad. El precio analizado corresponde al monto que paga la empresa de valorización por cada kilogramo de material entregado por un gestor.

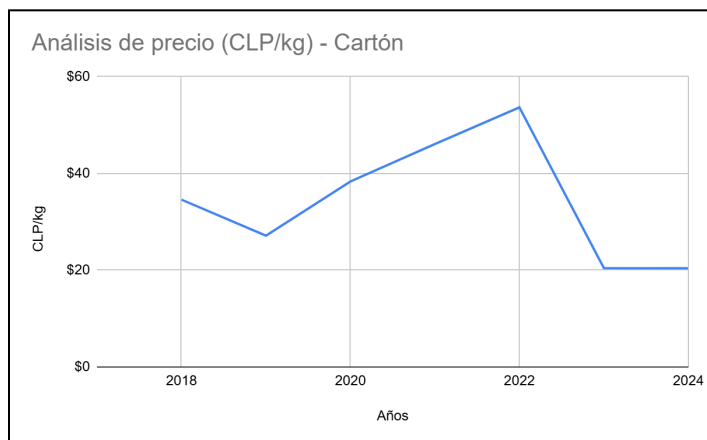
Tabla N° 17: Precio en CLP\$ por kilogramo de material, según año

Categoría	Materialidad	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Papel y cartón	Cartón	-	\$35	\$27	\$38	\$46	\$54	\$20	\$20
	Papel	-	-	\$35	\$67	\$94	\$110	\$118	\$100
Plásticos	PET	-	\$223	\$242	\$234	\$255	\$290	\$349	\$450
	HDPE	-	-	\$216	\$59	\$131	\$238	\$264	\$275
	LDPE	-	\$21	\$180	\$149	\$252	\$295	\$170	\$300
	PP	-	-	-	\$79	\$168	\$299	\$333	\$353
Metales	Aluminio	-	\$697	\$450	\$650	\$1.005	\$691	\$771	\$910
	Hojalata	-	-	-	-	-	-	-	\$130
Vidrio	Vidrio	\$23	\$32	\$37	\$51	\$57	\$37	\$43	\$57
Cartón para líquidos	Cartón para líquidos	-	\$20	\$20	\$20	\$29	\$21	\$13	\$15

Fuente: Elaboración propia

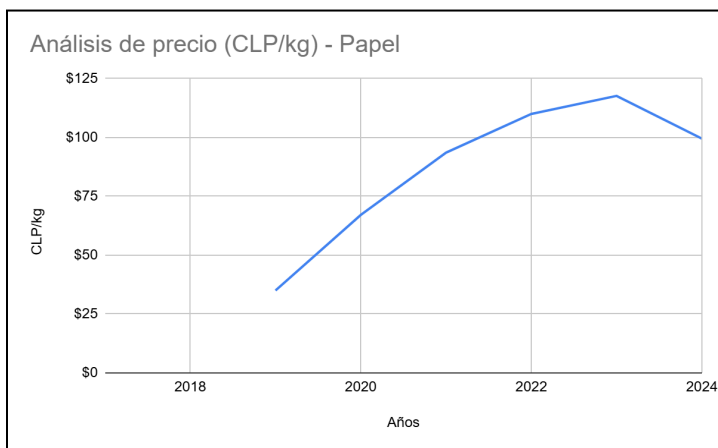
A continuación se presentan distintos gráficos por materialidad, que permiten evidenciar la evolución de los precios en el mercado de reciclaje.

Figura N°6: Evolución de precios por kilogramo del cartón



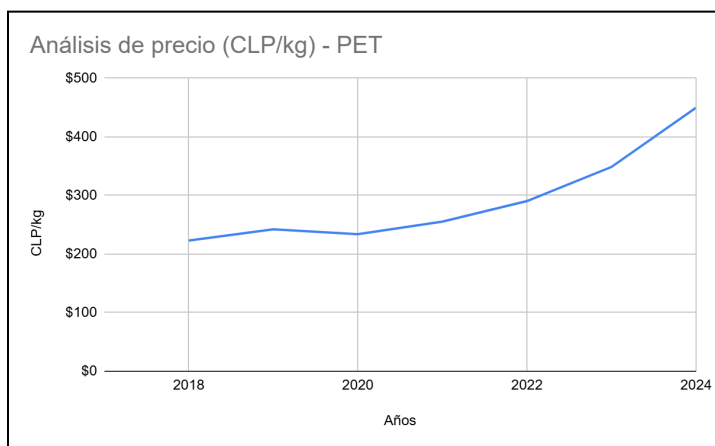
Fuente: Elaboración propia

Figura N°7: Evolución de precios por kilogramo de papel



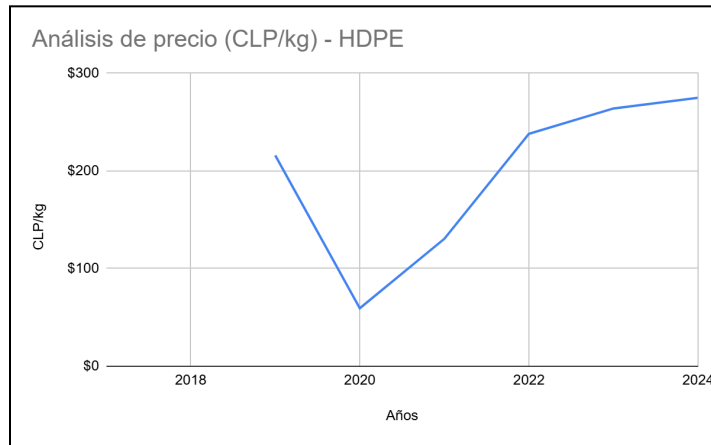
Fuente: Elaboración propia

Figura N°8: Evolución de precios por kilogramo de plástico PET



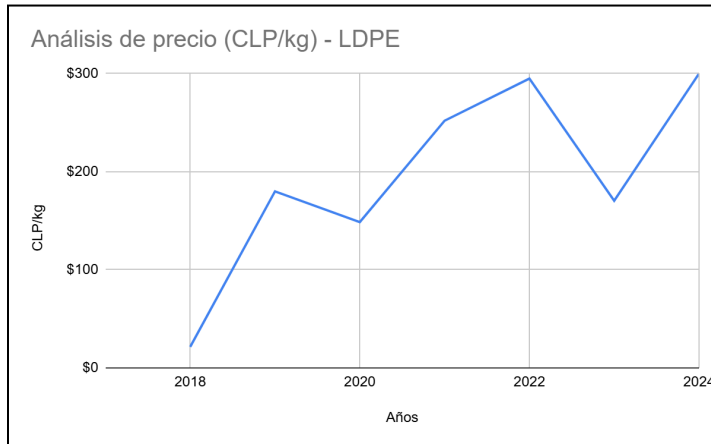
Fuente: Elaboración propia

Figura N°9: Evolución de precios por kilogramo de plástico HDPE o PEAD



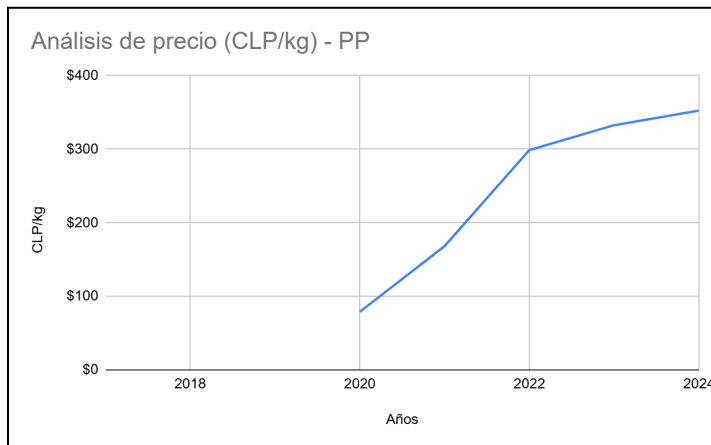
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 10: Evolución de precios por kilogramo de plástico LDPE o PEBD



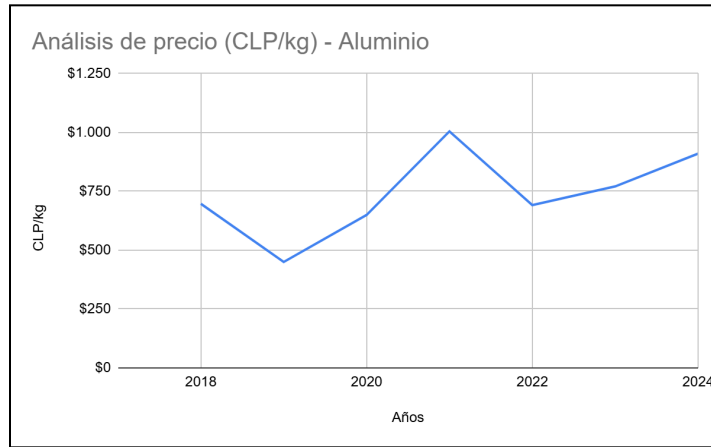
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 11: Evolución de precios por kilogramo de plástico PP



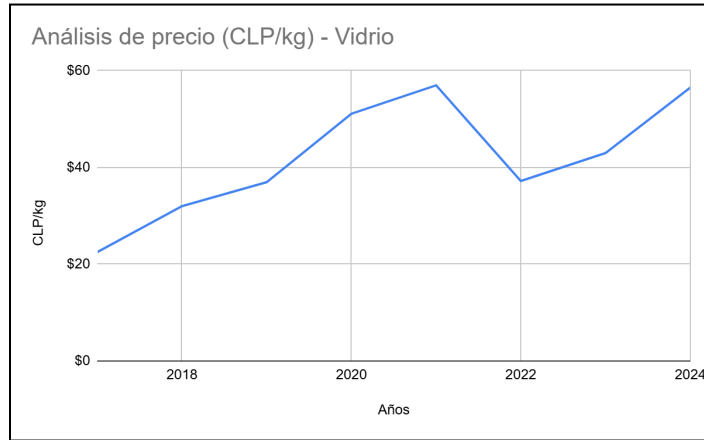
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 12: Evolución de precios por kilogramo de Aluminio



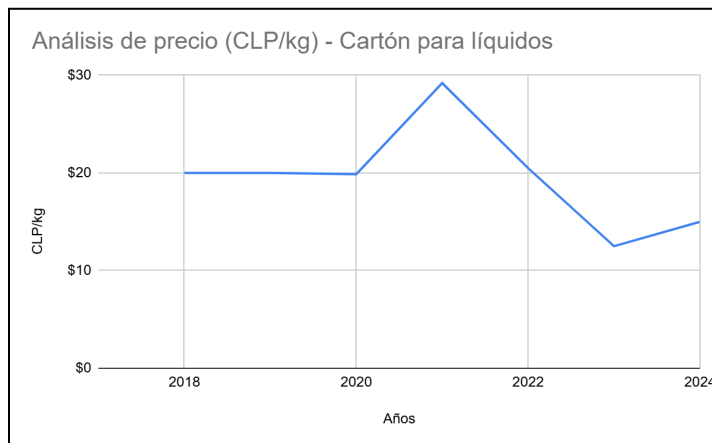
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 13: Evolución de precios por kilogramo de vidrio



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 14: Evolución de precios por kilogramo de cartón para líquidos



Fuente: Elaboración propia

Es importante destacar dos aspectos. El primero es que no se presenta un gráfico de evolución de precios para la hojalata, ya que no se contaba con información de años anteriores para construirlo. Y el segundo, es que de acuerdo a información de GIRO, durante el 2024, la valorización del cartón para líquidos funcionó bajo un esquema donde GIRO le pagaba al valorizador por cada kilogramo de material, situación que tiende a mantenerse en el tiempo y probablemente aumente en costos. Este segundo punto es de vital importancia, porque marca un precedente en donde materialidades complejas de reciclar, constituyen un costo adicional en la cadena de manejo.

2.2.4 Resultados sobre validaciones con autoridades

La información y resultados sobre validaciones con las autoridades, se definen consultas específicas para el MMA respecto a los hallazgos de los resultados de las secciones anteriores. Las consultas fueron realizadas a través de la OIRS para complementar el análisis y discusión de los resultados. En paralelo, también se analiza y valida información a través de pronunciamiento formales de la autoridad a través de resoluciones.

A continuación se presentan las consultas realizadas a la autoridad, con el fin de complementar los resultados anteriores.

Tabla N°18: Consultas y respuestas de validación con la autoridad

Organismo consultado	Fechas del proceso	Detalles de la consulta
Superintendencia del Medio Ambiente	Fecha de consulta: 14 de enero del 2025	<p><u>Consulta:</u> Se solicita información relativa a la implementación de las Leyes N°21.100 (Chao Bolsas) y N°21.368 (PUSU). En ambos casos la fiscalización de cumplimiento está a cargo de las municipalidades. No obstante, se le solicita a este Organismo la estadística de fiscalizaciones y sanciones realizadas sobre estas 2 leyes.</p> <p>En específico, se solicita para la Ley N°21.100 el registro histórico de procesos de fiscalización y sanción incluyendo la información de: el municipio, la fecha de fiscalización, el incumplimiento observado, la resolución de la fiscalización, y la multa aplicada respecto a las obligaciones vigentes al 31 de diciembre del 2024.</p> <p>En específico, se solicita para la Ley N°21.368 el registro histórico de procesos de fiscalización y sanción incluyendo la información de: el municipio, la fecha de fiscalización, el incumplimiento observado, la resolución de la fiscalización, y la multa aplicada respecto a las obligaciones vigentes al 31 de diciembre del 2024. Y para este caso, el registro de denuncias por parte de la comunidad y la información respectiva solicitada anteriormente.</p> <p>En caso de no poseer los registros históricos, se solicita redirigir</p>

		internamente esta consulta al organismo que los posea, o en su defecto, indicar a dicho organismo para solicitar la información directamente.
	Fecha de respuesta: 16 de enero del 2025	<p><u>Respuesta:</u></p> <p>De acuerdo a solicitud ingresada a través del Formulario de la Oficina de Atención Ciudadana, disponible en la página www.sma.gob.cl, el día 14-01-2025, indicamos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El artículo N°2 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) señala que esta “tendrá por objeto ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental, de las medidas de los Planes de Prevención y/o de Descontaminación Ambiental, del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, y de los Planes de Manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley”. - En caso de que el órgano de la Administración del Estado requerido no sea competente para ocuparse de la solicitud de información o no posea los documentos solicitados, enviará de inmediato la solicitud a la autoridad que deba conocerla según el ordenamiento jurídico, en la medida que ésta sea posible de individualizar, informando de ello al peticionario. - En vista de lo anterior, la solicitud por usted presentada no es competencia de esta superintendencia. No obstante, esta será derivada a la Subsecretaría del Medio Ambiente para su tramitación.
Subsecretaría del Medio Ambiente, Ministerio de Medio Ambiente	Fecha de consulta: 17 de enero del 2025	<p><u>Consulta:</u></p> <p>Se solicita información relativa a la implementación de las Leyes N°21.100 (Chao Bolsas) y N°21.368 (PUSU). En ambos casos la fiscalización de cumplimiento está a cargo de las municipalidades. No obstante, se le solicita a este Organismo la estadística de fiscalizaciones y sanciones realizadas sobre estas 2 leyes.</p> <p>En específico, se solicita para la Ley N°21.100 el registro histórico de procesos de fiscalización y sanción incluyendo la información de: el municipio, la fecha de fiscalización, el incumplimiento observado, la resolución de la fiscalización. y la multa aplicada respecto a las obligaciones vigentes al 31 de diciembre del 2024.</p> <p>En específico, se solicita para la Ley N°21.368 el registro histórico de procesos de fiscalización y sanción incluyendo la información de: el municipio, la fecha de fiscalización, el incumplimiento observado, la resolución de la fiscalización. y la</p>

		<p>multa aplicada respecto a las obligaciones vigentes al 31 de diciembre del 2024. Y para este caso, el registro de denuncias por parte de la comunidad y la información respectiva solicitada anteriormente.</p> <p>En caso de no poseer los registros históricos, se solicita redirigir internamente esta consulta al organismo que los posea, o en su defecto, indicar a dicho organismo para solicitar la información directamente.</p>
	<p>Fecha de respuesta: 13 de febrero del 2025</p>	<p><u>Respuesta:</u> Respecto de su consulta ingresada a la Superintendencia del Medio Ambiente y derivada a la Subsecretaría del Medio Ambiente, se señala que esta Subsecretaría no cuenta con información reportable al efecto, toda vez que no cuenta con las competencias fiscalizadoras en la materia.</p> <p>A mayor abundamiento, la Ley 21.100 establece, en el inciso primero de su artículo 4 que "Corresponderá a las municipalidades fiscalizar el cumplimiento de las obligaciones previstas en la presente ley, de conformidad a sus atribuciones señaladas en el inciso tercero del artículo 5 del decreto con fuerza de ley N° 1, de 2006, del Ministerio del Interior, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.695, orgánica constitucional de Municipalidades", así como, en el inciso segundo de su artículo 5, que "Las sanciones establecidas en esta ley serán aplicadas por el juzgado de policía local correspondiente, de conformidad con el procedimiento contemplado en la ley N° 18.287, que establece procedimiento ante los juzgados de policía local."</p> <p>Así también, la Ley N° 21.368 estipula, en su artículo 11, que "Corresponderá a las municipalidades fiscalizar el cumplimiento de las obligaciones previstas en la presente ley, de conformidad con sus atribuciones señaladas en el inciso tercero del artículo 5º del decreto con fuerza de ley N° 1, del Ministerio del Interior, de 2006, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.695, orgánica constitucional de Municipalidades", así como, en el inciso tercero de su artículo 12, que "Las sanciones establecidas en esta ley serán aplicadas por el Juzgado de Policía Local de la comuna donde se encuentre situado el establecimiento, de conformidad con el procedimiento ordinario contemplado en la ley N° 18.287, que Establece Procedimiento ante los Juzgados de Policía Local".</p> <p>En virtud de lo anterior, esta Subsecretaría recomienda remitir la consulta directamente a los Municipios y/o juzgados de policía local de las comunas de su interés.</p>
<p>Subsecretaría del Medio Ambiente, Ministerio de Medio</p>	<p>Fecha de la consulta: 30 de enero del 2025</p>	<p><u>Consulta:</u> El día 17 de enero del 2025 ingresé la consulta identificada con el código 1-2025-OC-383, la cuál fue respondida el día 29 de enero.</p> <p>Respecto a la respuesta entregada oficialmente, para los casos de la Ley 21.100 y para la Ley 21.368, la autoridad indica</p>

Ambiente		<p>correctamente que las responsabilidades de fiscalización de ambas leyes recae en las municipalidades, y las sanciones de ambas leyes por los respectivos juzgados de policía local. Pero de acuerdo a la página de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, ambas leyes están indexadas bajo la institucionalidad del MMA (https://bcn.cl/2ep08) y (https://bcn.cl/3qzpa).</p> <p>Además en ambas leyes el MMA debe cumplir el rol de educación ambiental. Dicho lo anterior:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El MMA ¿ha realizado o tiene proyectado realizar algún tipo de seguimiento de la implementación de ambas leyes desde el análisis de la fiscalización (municipal) o sanciones (de los juzgados de policía local), independiente de su obligación normativa de hacerlo o no hacerlo? - Institucionalmente, ¿el MMA tiene algún interés o proyecciones de medir el impacto real de la implementación de ambas leyes en el medioambiente? - ¿Existe algún interés o proyección del MMA de comunicar a la comunidad (en su obligación de educación ambiental) cuál es el impacto real de la legislación -que afecta directamente a las personas naturales sobre el medio ambiente? <p>Si alguna de las respuestas anteriores es "no", favor indicar el motivo.</p> <p>Finalmente,</p> <ul style="list-style-type: none"> - A juicio y opinión del MMA, ¿cómo debería medirse y comunicarse el éxito o el fracaso de la implementación de las 2 leyes en cuestión? - A juicio y opinión del MMA, si no hay seguimiento real de la implementación de leyes de protección al medio ambiente, o de sus impactos reales, ¿cómo puede evitarse que estas dos leyes en particular no se transformen en letra muerta? - A interpretación del MMA, ¿Qué institución del Estado debería hacerse responsable de gestionar y controlar que las Leyes se cumplan y que los fiscalizadores y sancionadores cumplan también su rol?
	Fecha de respuesta: 24 de febrero del 2025	<p><u>Respuesta:</u></p> <p>En contexto de su presentación, el Ministerio del Medio Ambiente ("Ministerio" o "MMA") puede informar que, en 2016, se publicó la Ley N° 20.920 (en adelante "Ley REP"), con el objeto de disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor ("REP") y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente.</p>

		<p>El principal instrumento regulado por esta Ley es la REP, corresponde a un régimen especial de gestión de residuos, conforme al cual los productores de ciertos productos (denominados “productos prioritarios”), son responsables de la organización y financiamiento de la gestión de los residuos de los productos prioritarios que comercialicen en el país, a través de sistemas de gestión. A través de dichos sistemas de gestión, los cuales podrán ser individuales o colectivos, los productores de productos prioritarios deberán dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en dicha ley y en el marco de los decretos supremos que establezcan metas de recolección y valorización, y otras obligaciones asociadas para cada producto prioritario. En relación con lo anterior, el artículo 10 de la Ley REP dispone que corresponderán a productos prioritarios, al menos los siguientes: aceites lubricantes, aparatos eléctricos y electrónicos, baterías, envases y embalajes, neumáticos y pilas.</p> <p>A la fecha, se han publicado los decretos supremos de metas de tres de los seis productos prioritarios establecidos en la Ley N° 20.920, a saber: (i) el Decreto Supremo No 8, de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de neumáticos; (ii) el Decreto Supremo No 12, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes; y (iii) el Decreto Supremo N° 47, de 2023, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de aceites lubricantes</p> <p>.</p> <p>Respecto a sus consultas, le informamos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El MMA realiza permanentemente el seguimiento de la implementación de la Ley 20.920. En concreto, el Ministerio se reúne regularmente con actores regulados para levantar problemáticas y proponer soluciones. También, se reúne regularmente con otros servicios públicos con roles en la implementación de la Ley 20.920, para asegurar la debida coordinación de los distintos actores. - No corresponde al Ministerio del Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de la Ley 20.920, como tampoco le corresponde fiscalizar el cumplimiento de la Ley 21.368. Las mencionadas leyes establecen claramente que este rol le corresponde, en el primer caso, a la Superintendencia del Medio Ambiente; y, en el segundo, a las Municipalidades y a la Superintendencia del Medio Ambiente, dependiendo de la obligación de la que se trate. - Tampoco corresponde a este Ministerio la fiscalización del cumplimiento de las obligaciones de fiscalización de las organizaciones anteriormente mencionadas. En este caso, el órgano encargado de asegurar el cumplimiento de las funciones propias de los organismos públicos
--	--	--

		<p>involucrados es la Contraloría General de la República.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El MMA mantiene un interés en medir el impacto de la implementación de la legislación y regulación medioambiental. Por esta razón, el Ministerio publica anualmente su Reporte del Estado del Medio Ambiente y, cada cuatro años, su Informe del Estado del Medio Ambiente, mucho más detallado que el anterior. En estos informes se reporta, entre otras cosas, información como la generación de residuos municipales y las tasas nacionales de reciclaje. Si bien estos informes no han incluido aún detalles sobre la implementación de las leyes mencionadas, esto se debe principalmente a que ambas son de reciente entrada en vigencia. Sin embargo, a medida que se vaya generando más información, el Ministerio estará en posición para incluir en sus reportes periódicos mayor información respecto a la implementación de estas leyes. <p>-</p> <p>Le invitamos a consultar los Reportes del Estado del Medio Ambiente y los Informes del Estado del Medio Ambiente a través del siguiente enlace: https://sinia.mma.gob.cl/estado-del-medio-ambiente/</p>
<p>Subsecretaría del Medio Ambiente, Ministerio de Medio Ambiente</p>	<p>Fecha de consulta: 21 de enero del 2025</p>	<p><u>Consulta:</u> Se solicita la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Identificar en la estructura ministerial qué áreas/departamentos/división se relacionan con la implementación y desarrollo de las Leyes N°21.100, N°21.368 y N°20.920 (por ejemplo: economía circular, jurídica, etc) 2.- Identificar cuántas personas trabajan en las áreas/departamentos/división identificados en el primer punto, para la oficina central y para cada una de las secretarías regionales. 3.- Informar el monto total correspondiente para el pago de los honorarios de todas las personas identificadas en el punto 2 4.- Estimar qué porcentaje de las funciones totales de cada área identificadas en el punto 1, corresponde a la implementación y desarrollo de las Leyes N°21.100, N°21.368 y N°20.920 5.- Informar si existe algún otro costo (y sus respectivos montos) presupuestado para oficina central y cada una de las secretarías regionales, asociado a la implementación y desarrollo de las Leyes N°21.100, N°21.368 y N°20.920 <p>Se solicita pronunciarse sobre las respuestas a estos puntos en un documento pdf, pero la información de los costos y montos, se solicita en una planilla excel para oficina central y para cada secretaría regional.</p> <p>Se complementa la solicitud especificando que el periodo</p>

		relevante para la información requerida es desde el 1 de enero del 2016 hasta el 31 de diciembre del 2024.
	Fecha de respuesta: 13 de marzo del 2025 ⁴³	<p>Respuesta:</p> <p>En cuanto su consulta N° 1 y N°2; “Identificar en la estructura ministerial qué áreas/departamentos/división se relacionan con la implementación y desarrollo de las Leyes N°21.100, N°21.368 y N°20.920 (por ejemplo: economía circular; jurídica, etc)” e Identificar cuantas personas trabajan en las áreas/departamentos/división identificados en el primer punto, para la oficina central y para cada una de las secretarías regionales”, detallamos información de funcionarios de la Oficina de Economía Circular; además de los profesionales de las SEREMIS vinculados a las materias consultadas: (Ver tabla en la respuesta adjunta en ANEXO N°5).</p> <p>Asimismo, respecto a la División Jurídica, se informa que la Sección de Diseño Regulatorio del Departamento de Legislación y Regulación Ambiental, de la División Jurídica de esta Cartera de Estado, tiene asignada la asesoría jurídica de los procesos vinculados a las normativas en consulta. Actualmente, dicha sección cuenta con la siguiente integración: (Ver tabla en la respuesta adjunta en ANEXO N°5).</p> <p>Igualmente, respecto a la implementación de las leyes señaladas, es importante mencionar que, dentro de la División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana, se encuentra el Departamento de Ciudadanía, la cual presta apoyo en el desarrollo del proceso de participación ciudadana de los instrumentos consultados. En virtud de lo anterior, y considerando la participación directa de los funcionarios en consulta, es dable reportar lo siguiente: (Ver tabla en la respuesta adjunta en ANEXO N°5).</p> <p>Respecto al punto N° 3 de su consulta “Informar el monto total correspondiente para el pago de los honorarios de todas las personas identificadas en el punto 2”. Indicamos que dicha información se encuentra permanentemente a disposición de la ciudadanía mediante portal de Transparencia Activa, específicamente en el siguiente enlace: https://www.portaltransparencia.cl/PortalPdT/directorio-de-organismos-regulados/?org=AW002</p> <p>En relación con su solicitud N°4;“Estimar qué porcentaje de las funciones totales de cada área identificadas en el punto 1, corresponde a la implementación y desarrollo de las Leyes N°21.100, N°21.368 y N°20.920”, es dable señalar que no se cuenta con información reportable al efecto, en los términos contenidos en su solicitud, entendiendo que las labores de los</p>

⁴³ La fecha de respuesta por parte del MMA fue posterior a la fecha de cierre de este estudio, por lo tanto no fue posible incorporar análisis asociados a la información entregada por la autoridad. No obstante, se registra la respuesta a modo referencial como antecedente para estudios posteriores.

		<p>funcionarios institucionales son dinámicas y no se cuenta con proyecciones técnicamente validadas en esa índole.</p> <p>En cuanto a su consulta N°5; “Informar si existe algún otro costo (y sus respectivos montos) presupuestado para oficina central y cada una de las secretarías regionales, asociado a la implementación y desarrollo de las Leyes N°21.100, N°21.368 y N°20.920”, en la siguiente tabla se incluyen las iniciativas y actividades, adicionales a las funciones habituales de los funcionarios previamente listados, presupuestadas para el año 2025: (Ver tabla en la respuesta adjunta en ANEXO N°5).</p> <p>En todo caso, y de no encontrarse conforme con la respuesta precedente, en contra de esta decisión, usted podrá interponer amparo a su derecho de acceso a la información ante el Consejo para la Transparencia, en el plazo de 15 días hábiles contados desde la notificación de esta carta.</p>
--	--	---

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de las autoridades

La documentación de respaldo asociada a las consultas y respuestas anteriores, se encuentran adjuntos en el anexo correspondiente.

Por otro lado, existen interpretaciones normativas y resoluciones aclaratorias por parte de la autoridad que son relevantes para este estudio y validan y complementan los datos y el posterior análisis. En el caso de la Ley ChaoBolsas, el 8 de mayo del 2023, una persona natural ingresó una consulta respecto aspectos técnicos de la aplicación de la Ley y solicita una interpretación administrativa al MMA. Al respecto, el MMA indica que no tienen las capacidades técnicas ni la facultad administrativa para interpretar la Ley, y que normativamente no le corresponde. Es la Contraloría General de la República es el único organismo encargado de interpretar la Ley ChaoBolsas.

Luego, en una confusión administrativa, la Contraloría responde el emplazamiento del MMA diciendo que de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 70, letra o), inciso primero, de la ley N°19.300, es atribución del Ministerio del Medio Ambiente “interpretar administrativamente las normas de calidad ambiental y de emisión, los planes de prevención y/o descontaminación, previo informe del o los organismos con competencia en la materia específica y la Superintendencia del Medio Ambiente”. Pero esta lectura resulta ser errónea por parte de la Contraloría.

El Ministerio del Medio Ambiente si tiene la facultad de interpretar administrativamente las normas de calidad ambiental y de emisión, así como también los planes de prevención y/o descontaminación, pero las leyes Chao Bolsas (y para estos efectos la ley PUSU), no califican dentro de dichas categorías, por tanto no le corresponde al MMA su interpretación. El caso de la Ley REP es distinto, ya que la la Ley define explícitamente al MMA com el organismo encargado de la interpretación administrativa.

Finalmente, para leyes e interpretaciones que no sean competencia del MMA, este organismo solo puede emitir opiniones fundadas, pero en ningún caso puede responder formalmente consultas específicas de interpretación. Es obligación de la Contraloría General emitir pronunciamientos que interpreten la aplicación de las disposiciones de la la ley Chao Bolsas, y en modo similar, la ley PUSU.

2.3 Análisis e interpretación de los resultados

El análisis y discusión de los resultados se realiza con el enfoque de determinar los efectos de la interacción entre las leyes Chao Bolsas, PUSU y REP y sus implicancias en la industria del reciclaje para evaluar sus diseños, implementación y resultados y extrapolar recomendaciones en la legislación de normativas que busquen la protección ambiental y el desarrollo sustentable.

Para ello, se analiza el proceso de diseño, promulgación e implementación de las leyes objetivo, para luego determinar los alcances de estas normativas, sus interacciones, potencialidades y disrupciones , cuantificando las implicancias en la industria del reciclaje. Con esto, se sistematizan los resultados de manera de poder extrapolar y proponer lineamientos generales para eventuales modificaciones en las leyes objetivos (o sus reglamentos y decretos), o para el diseño, promulgación e implementación de nuevas leyes con foco en el cuidado ambiental y en el desarrollo sostenible.

2.3.1 Análisis y discusión de resultados sobre ley REP, PUSU y Chao Bolsas.

Para la discusión de los resultados sobre ley REP, ley PUSU y ley Chao Bolsas, se aborda un análisis cualitativo a partir de la comparación de aspectos administrativos y técnicos para después plantear una agrupación de conceptos comunes entre las tres leyes (tablas N° 5 y 6 y figuras 2, 3, 4 y 5).

Respecto a la comparación de aspectos administrativos, se tiene que:

- La ley Chao Bolsas proviene de una moción parlamentaria en la Cámara de Diputados, que originalmente buscaba la prohibición de bolsas de plástico en la

Patagonia Chilena y que mutó a una prohibición con alcance nacional asociada al comercio. Al inicio, el proyecto de ley fue abordado por la comisión de zonas extremas de la Cámara de Diputados, y posteriormente fue abordada por la comisión de Medio Ambiente. Desde el inicio de la tramitación hasta la fecha de promulgación, la Ley tardó aproximadamente 5 años en ser desarrollada. Es importante destacar que según las fechas de inicio de tramitación y de publicación, esta ley fue la segunda en diseñarse y en implementarse. La implementación de esta ley consideraba dos hitos de implementación, los cuales a la fecha de este estudio ya se encuentran cumplidos y la ley está totalmente vigente.

- La Ley PUSU proviene de una moción parlamentaria en el Senado y que a su vez, juntaba 7 mociones distintas en una única iniciativa. Al igual que el caso anterior, la Ley PUSU inició su tramitación con un objetivo muy distinto al que terminó publicándose, y de hecho, el Presidente Sebastián Piñera, a través de sus facultades constitucionales, planteó indicaciones específicas al proyecto de Ley. Las modificaciones planteadas siguieron los trámites constitucionales, pero fue la única donde requirió la constitución de una Comisión Mixta (entre diputados y senadores), para ser discutida y aprobada. Desde el inicio de la tramitación hasta la fecha de promulgación, la Ley tardó aproximadamente 4 años en ser desarrollada. Es importante destacar que según las fechas de inicio de tramitación y de publicación, esta ley fue la tercera en diseñarse y en implementarse. La implementación de esta ley y sus actualizaciones de plazos, consideraban 5 hitos de implementación, los cuales a la fecha de este estudio, 3 se encuentra cumplidos, 1 se encuentra retrasado y 1 está proyectado para el 2026. Es decir, la ley se encuentra parcialmente vigente, sólo las disposiciones generales y la obligación de ofrecer bebestibles en botellas retornables se encuentran vigentes en la actualidad. La prohibición de entrega de productos de un solo uso o la obligación de composición de las botellas desechables aún no se encuentran vigentes. De hecho, la Ley definió que al 13 de diciembre del 2024, el MMA debería haber publicado el reglamento de la Ley, pero actualmente se encuentra en estado de anteproyecto y no se ha publicado una versión final.
- La Ley REP proviene de un mensaje presidencial, donde el poder ejecutivo mandata a la Cámara de Diputados a diseñar una ley de responsabilidad extendida al productor

para Chile. Desde el inicio de la tramitación hasta la fecha de promulgación, la Ley tardó aproximadamente 3 años en ser desarrollada. Es importante destacar que según las fechas de inicio de tramitación y de publicación, esta ley fue la primera en diseñarse y en implementarse. En particular, y considerando que el alcance de este estudio se remite sólo a envases y embalajes, es importante destacar que el DS N°12 (que establece las metas y obligaciones asociadas), fue publicado el 12 de marzo del 2021 y las obligaciones y metas entraron en vigencia el 16 de septiembre del 2023. En este caso, aún queda pendiente la publicación de guías y reglamentos específicos por parte del MMA.

Al revisar los expedientes y la historia de cada una de las leyes, es evidente que la Ley REP es la estructura principal para la gestión de los residuos y el fomento al reciclaje, de hecho en varias de las sesiones de cámara y en los informes de las comisiones específicas, se explicita que la Ley REP aborda muchos de los aspectos que los diputados y senadores presentaban como argumentos a favor de las normativas, sin embargo, se optó por avanzar en sus publicaciones.

Otro aspecto relevante es que las 3 leyes en cuestión provienen de distintos lugares. Esto evidencia que las temáticas medioambientales son, efectivamente, transversales. Si bien es cierto, las tres leyes son discutidas por las dos Cámaras (Cámara de Diputados y Senado), las personas encargadas de su evaluación fueron cambiando en el tiempo. En el periodo comprendido entre el 14 de agosto del 2013 (fecha de inicio de tramitación de la ley REP), hasta el 13 de agosto del 2021 (fecha de publicación de la ley PUSU)⁴⁴, hubo 3 elecciones presidenciales, senatoriales y de diputados⁴⁵. Por lo tanto, aunque los objetivos iniciales con los que se plantean las mociones y se desarrollan los proyectos de ley, sus características y detalles varían drásticamente en el tiempo, sufriendo modificaciones importantes.

La bibliografía especializada⁴⁶, sugiere que para desarrollar regulaciones exitosas, los proyectos de ley deben pasar por una evaluación de impacto que determinen el real efecto

⁴⁴ Este periodo corresponde al horizonte de años evaluado en este estudio, pues contempla la fecha de inicio de la primera ley y termina con la publicación de la tercera ley cronológicamente.

⁴⁵ De acuerdo a la información de elecciones históricas en Chile, disponibles en el sitio web de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (https://www.bcn.cl/siit/elecciones_historicas/)

⁴⁶ Referencia 18

de las leyes en su implementación. De hecho, la OCDE ha sido uno de los impulsores más importantes en la evaluación de impactos como un elemento central en la labor de contar con mejores regulaciones. Aunque generalmente las evaluaciones de impacto son análisis de costo-beneficio, estas pueden abordar otros aspectos relevantes como los sociales u otros. Baldwin, R. y Lodge, M., también identifican que la evaluación de impacto es más exitosa si se realiza ex-ante, y que entre más criterios paralelos se evalúen, más desafiante se vuelve la evaluación desde un aspecto técnico. Bajo este principio, la evaluación de impacto entre más de una regulación, es posible, pero se corre el riesgo de imprecisión, debido a que la evaluación requerirá cada vez más supuestos respecto a la implementación conjunta de leyes paralelas.

De todas maneras, ninguna de las tres leyes objetivo contó con una evaluación de impacto. Cada uno de los proyectos y las discusiones de las cámaras, se basaron en la elaboración de informes técnicos realizados por las comisiones competentes en la materia regulada (Comisión de medioambiente, para el caso de las 3 leyes), apoyados por el MMA y sus áreas especializadas⁴⁷, como la Oficina de Economía Circular. De todas maneras, las sesiones de las comisiones específicas, por lo general, cuentan con la presencia de los asesores técnicos de los parlamentarios, y también invitan a organizaciones y personas externas vinculadas a las temáticas reguladas para discutir aspectos relevantes de la normativa, en su etapa de diseño.

En particular y en concordancia al alcance del presente estudio, se destaca que la elaboración del DS N°12, que establece las metas y obligaciones asociadas para envases y embalajes de la Ley REP, sí contó con una evaluación de impacto, a través de un AGIES (Análisis General de Impacto Económico y Social), el cual constituyó la fuente principal de información oficial para el diseño de estrategias de cumplimiento de metas por parte del sistema de gestión GIRO.

La discusión de resultados del análisis cualitativo de aspectos técnicos, se basa en la comparación directa de distintas categorías relevantes. En primer lugar se destaca que en los tres cuerpos normativos se establece como autoridad principal al MMA y de manera

⁴⁷ Es tradicional también que con las elecciones presidenciales y los cambios de mando, también se cambien las personas a cargo de las oficinas administrativas de gobierno.

transversal a los municipios. A su vez, una de las diferencias principales entre las 3 leyes, radica en las entidades fiscalizadoras y las entidades sancionadoras. En los casos de la ley Chao Bolsas y ley PUSU, los fiscalizadores son los municipios y los sancionadores son los juzgados de policía local, mientras que en la Ley REP, fiscaliza y sanciona la SMA.

Esta primera diferencia radica en que las leyes Chao Bolsas y PUSU contemplan un aplicación mucho más local y participativa de la comunidad respecto a los incumplimientos de la ley, toda vez que la comunidad y los consumidores se ven afectados directamente por la implementación de estas dos leyes. En cambio, la ley REP tiene una visión transversal a nivel nacional, toda vez que el principal regulado es el empresariado que pone en el mercado envases y embalajes, los cuales tienen (o pueden tener), operaciones en distintas comunas del país, sin una componente de localidad específica, toda vez que el envase y embalaje de un producto en específico puede ser generado en cualquier lugar. El detalle de estas definiciones e interacciones se aborda en mayor profundidad en la sección referente a la agrupación de conceptos siguiente.

Por otro lado, se evidencia que la ley Chao Bolsas es estructuralmente más simple que las otras dos, pero no necesariamente de implementación más “fácil”. Luego, la ley PUSU aborda bastante más conceptos y distingue entre entidades, instalaciones y elementos regulados con mucho más detalles y definiciones específicas. Finalmente, la ley REP establece todo un modelo económico de interacción entre distintos actores de la cadena de gestión de residuos reciclables, complejizando ampliamente el entendimiento y la implementación de la ley.

El alcance de este estudio, para el caso de la ley REP, corresponde al análisis del producto prioritario de envases y embalajes. No obstante, es importante destacar que una empresa puede estar afecta a las obligaciones de distintos productos prioritarios en paralelo. Por ejemplo, una empresa que importa y vende autos, está poniendo en el mercado neumáticos, una batería, elementos eléctricos y electrónicos y fundas de plástico para proteger el tapiz de los asientos, por lo tanto esta empresa debería cumplir la ley REP para 4 productos prioritarios en paralelo.

La discusión del análisis cualitativo basado en los resultados sobre la agrupación de conceptos se realiza a partir de las categorías definidas para dicha agrupación.

Respecto a los actores de gestión, estos solo se plantean en la ley REP, toda vez que las prohibiciones y las exigencias de diseño para bolsas y productos de un solo uso, no se regulan desde la gestión adecuada de residuos, sino que desde jerarquías superiores de la pirámide de gestión de residuos (ver figura N°1), es decir la ley Chao Bolsas y la ley PUSU tienen un enfoque de prevención de la generación de residuos, y por lo tanto, no establecen condiciones específicas del manejo de residuos aguas abajo, y por ende, no considera actores de gestión. Por su parte, la ley REP se plantea con un enfoque de reciclaje (y fomento de este), por lo tanto si considera y regula condiciones generales de la gestión y manejo de residuos, como la recolección, el pretratamiento, el transporte, el almacenamiento y la valorización del residuo, acciones que mandatoriamente deben realizarse por actores de gestión.

Respecto a los actores de la comunidad, las tres leyes consideran a los consumidores como piedra angular en la implementación y cumplimiento de las regulaciones. Las tres leyes consideran a los consumidores finales como personas naturales que usan y/o consumen los elementos regulados y generan los residuos provenientes de estos elementos. Las personas naturales usan bolsas de plástico, usan productos de un solo uso, usan botellas retornables y desechables y consumen productos envasados o embalados. Como se mencionó anteriormente, tanto la ley Chao Bolsas como la PUSU, se basan fuertemente en la participación de los consumidores en el cumplimiento de los objetivos, ya que son los primeros en verse afectados por las prohibiciones de elementos de uso cotidiano, y además pueden ejercer un rol de fiscalización, en el sentido que pueden denunciar a los regulados de estas leyes en caso de infringir las disposiciones de las leyes de manera directa en los juzgados de policía local correspondientes. En el caso de la ley REP, se hace distinción entre consumidores como personas naturales y consumidores industriales como establecimientos. En ambos casos los consumidores se consideran como generadores de residuos, que son la fuente principal de envases embalajes que habilitan el cumplimiento de las metas y obligaciones asociadas, por lo tanto su participación se resume en la disposición a entregar

los residuos reciclables a los sistemas de gestión para validar el cumplimiento de las metas a través de la valorización de los residuos.

Los actores administrativos se agrupan en subgrupos, considerando autoridades, fiscalizadores, aplicadores de sanción y otras entidades. Como se comentó en los resultados de los aspectos técnicos, las autoridades, fiscalizadoras y aplicadores de sanción son los mismos para la ley Chao Bolsas y para la ley PUSU, con un enfoque más local y participativo. Mientras que para la ley REP, se evidencia un enfoque más transversal y a nivel nacional, donde es la SMA la encargada de fiscalizar los cumplimientos y emitir las sanciones pertinentes. Por su parte, tanto la ley PUSU como la Ley REP contemplan auditorías de procesos que deben ser realizadas por Entidades Técnicas de Certificación Ambiental (ETCA), las cuales son autorizadas directamente por la SMA, con el fin de transparentar y estandarizar procesos específicos en el actuar de los regulados.

Para la agrupación de los regulados, también se establecen subgrupos. En este caso se determinan las entidades reguladas, las instalaciones reguladas y los elementos regulados.

Iniciando con los elementos regulados, la Ley Chao Bolsas aborda directamente a las bolsas plásticas de comercio, prohibiendo su entrega. La ley PUSU regula la entrega de productos de un solo uso y prohíbe los productos de un solo uso que sean de plástico. Se define que los productos de un solo uso corresponden a vasos, tazas, tazones, cubiertos (tenedor, cuchara y cuchillo), palillos, pocillos, mezcladores, bombillas, platos, copas, cajas o envases de comida preparada, bandejas, sachets, individuales y tapas que no sean de botellas, en tanto no sean reutilizables. Además, la ley PUSU regula las botellas plásticas, estableciendo obligaciones de composición para las botellas desechables (las cuales deberán ser fabricadas con un porcentaje de plástico reciclado), y obligaciones para que exista una cuota de botellas retornables exhibidas en establecimientos comerciales. La ley REP regula los envases y embalajes que se ponen en el mercado, obligando a las empresas a financiar una cadena de gestión de residuos que asegure que se recicla un porcentaje anual respecto a sus propios productos puestos en el mercado.

Acá es posible evidenciar una primera interacción directa entre las tres leyes. En términos generales, las bolsas de la ley Chao Bolsas, los productos de un solo uso y las botellas de la ley PUSU, son a su vez envases y embalajes regulados por la ley REP.

La definición de envases y embalajes corresponde a aquellos productos hechos de cualquier material, de cualquier naturaleza, que sean usados para contener, proteger, manipular, facilitar el consumo, almacenar, conservar, transportar, o para mejorar la presentación de mercancías, así como los elementos auxiliares integrados o adosados a aquellos, cuando cumplen con la función de informar al consumidor o alguna de las funciones ya señaladas.

Entonces, una entidad regulada o un establecimiento regulado podría verse enfrentado al desafío de cumplir las obligaciones de las tres leyes en paralelo. Lo cual podría considerarse una disrupción y en una interferencia en el cumplimiento de los objetivos de cuidado del medio ambiente y del desarrollo sostenible, ya que la entidad o establecimiento deben cumplir obligaciones distintas para un mismo elemento, que se regulan en condiciones completamente distintas de metas, fiscalización y sanciones.

Para el caso de las instalaciones reguladas, también existe un traslape de definiciones que exige distintas cosas a una misma instalación. Por ejemplo, los establecimientos de comercio de la ley Chao Bolsas son los mismos que los supermercados y las tiendas de conveniencia definidos en la ley PUSU, en donde todos deben prohibir la entrega de bolsas plásticas y todos deben cumplir con las obligaciones de envases retornables y de envases desechables. Además, gran parte de estas instalaciones son además, establecimientos industriales⁴⁸ en términos de la ley REP, por lo tanto también se agregan nuevas obligaciones específicas a estas instalaciones.

Para el caso de las entidades reguladas, la ley Chao Bolsas no regula en específico a ninguna entidad. La ley PUSU regula a las entidades que se asocian directamente con las actividades de los establecimientos identificados en las instalaciones reguladas. Pero en caso de la REP,

⁴⁸ Para efectos de la ley REP, la definición de establecimientos industriales está dada por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), que establece que “solo para efectos de la aplicación de la ley N° 20.920, se entenderá por establecimiento industrial todo tipo de edificio industrial y aquellas instalaciones de impacto similar al industrial de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2.1.28. de esta Ordenanza, así como los edificios de equipamiento de la clase comercio, destinados a centros comerciales cerrados, grandes tiendas y supermercados, conforme a lo establecido en el artículo 2.1.33. de la misma Ordenanza.”

se definen nuevas entidades paralelas que tienen sus obligaciones específicas bajo un mismo esquema regulatorio.

En atención a todo lo anterior, es posible plantear que existe una infinidad de combinatorias distintas para abordar el cumplimiento paralelo de las tres leyes considerando sus interacciones. A continuación se analiza y ejemplifican las interacciones con un supermercado:

- Un supermercado es un establecimiento de comercio en términos de la Ley Chao Bolsas, por lo tanto debe cumplir la prohibición de entrega de bolsas plásticas. Pero la experiencia determina que en la sección de frutas, verduras o pan, se dispone a los consumidores bolsas plásticas para manipular y transportar los productos. En este caso, estas bolsas constituyen una excepción a la prohibición de la ley Chao Bolsas, pero deben ser abordadas a través del cumplimiento de la ley REP y del DS 12 en tanto dicha bolsa constituye un envase y embalaje.
- Un supermercado puede vender en sus dependencias alimentos, constituyendo un expendio de alimentos para consumir en el local o para llevar, en términos de la ley PUSU, por lo tanto está afecto a la prohibición de productos de un solo uso de plástico. Además según las características del envase de los alimentos preparados, estos también estarían afectos al cumplimiento de la ley REP, así como también los productos de un solo uso que complementan y facilitan el consumo del producto.
- Un supermercado por lo general vende líquidos y bebestibles en botellas de plástico. Por lo tanto el supermercado está afecto a cumplir las obligaciones de mantener en exhibición un porcentaje específico de botellas retornables en góndola, respecto a las botellas desechables. Y además, debe asegurarse con el proveedor del producto, que las botellas desechables cuenten con el porcentaje de composición de plástico reciclado en los envases.
- Si un supermercado vende productos bajo marca propia (como el aceite marca Tottus, o el arroz marca Líder por ejemplo), el supermercado es además un productor de envases y embalajes en términos de la ley REP, por lo tanto debe adherirse a un sistema de gestión y cumplir las metas de recolección, de valorización y obligaciones asociadas a envases y embalajes del DS 12.

- Si un supermercado genera residuos reciclables en su patio trasero, es además un consumidor industrial en términos de la ley REP, por lo tanto tiene la obligación de valorizar los residuos reciclables que se generen en su establecimiento.

Estas situaciones y casos particulares varían para cada empresa, dado que sus modelos de negocios u operación tienen una variabilidad importante y particular. A su vez, la interacción paralela de las tres leyes tienen el objetivo de proteger el medio ambiente, y para ello es necesario la participación de todos los actores regulados. Pero la participación de los regulados está dada principalmente por el entendimiento de la normativa y el reconocimiento de sus obligaciones. Además, la fiscalización y sanción no es común para las tres leyes. Y por su parte, el MMA no tiene las facultades para las interpretaciones administrativas en la implementación de la ley Chao Bolsas y de la ley PUSU, por lo tanto ante cualquier duda puntual y específica de un regulado, es atribución de la Contraloría General de la República discernir la aplicabilidad de la normativa (ver tabla N° 18).

Otra interacción relevante de destacar que afecta directamente la industria del reciclaje, es que la ley PUSU regula a los comercializadores de bebestibles a través de las instalaciones de supermercados y tiendas de conveniencia estableciendo multas y sanciones según la cantidad de botellas plásticas desechables sin certificación de composición con material reciclado (según lo presentado en la tabla N° 11). En este sentido, los comercializadores no tienen ningún poder de decisión en la composición de las botellas que comercializan, sino que depende de las decisiones que los productores y fabricantes de envases de bebidas realicen por su cuenta. Es decir, indirectamente la ley PUSU establece obligaciones a los fabricantes y productores de bebidas, los cuales a su vez están regulados por la ley REP en su condición de productores y consumidores industriales.

A partir de lo anterior, los comercializadores de bebestibles (supermercados y tiendas de conveniencia), solo tiene el poder de exigirle a sus proveedores que las botellas desechables cumplan con las obligaciones de composición con plástico reciclado, con el fin de no exponerse a multas. Por lo tanto, las empresas productoras y fabricantes de envases de bebida no enfrentan el riesgo de ser multadas, pero enfrentan el riesgo de perder su posición en el mercado si es que no aseguran el cumplimiento de la ley a sus clientes. En este sentido, las empresas Coca-Cola (Andina y Embonor) y CCU representan alrededor del

90% del total de PET virgen que ingresa a Chile para producir botellas desechables, posicionándolas como las principales productoras de botellas PET a nivel nacional. Además, ambas empresas concentran entre el 90% y el 100% del mercado de Jugos y Bebidas en el canal de supermercados. Entonces, si una de las dos empresas no asegura que las botellas desechables contengan el porcentaje de plástico reciclado en su composición, estaría cediendo parte del mercado a su principal competidor.

Dado que el desafío de la incorporación de material reciclado en las botellas desechables es un desafío transversal, Coca-Cola (Andina y Embonor) y CCU consultaron al TDLC y a la FNE sobre la posibilidad de establecer una alianza y construir de manera conjunta una planta de valorización de PET para asegurar que las nuevas botellas desechables contaran con el contenido de plástico reciclado exigido. La FNE resolvió que la solicitud constituía una operación de concentración, que impactaba directamente al mercado de las solicitantes y afectaban la libre competencia, desestimando toda posibilidad de realizar la inversión conjunta para la construcción de una nueva planta de reciclaje de plástico PET.

En consecuencia, cada una de las empresas decidió invertir de manera individual en sus propias plantas de reciclaje. CCU construyó su planta denominada CirCCUlar, con una inversión de US\$40 millones y aspira a tener una producción de 18 mil toneladas anuales de botellas plásticas recicladas⁴⁹. Coca-Cola por su parte, construyó su planta denominada Re-Ciclar, con una inversión de US\$35 millones, con la capacidad de reciclar más de 350 millones de botellas⁵⁰. Ambas plantas ya se encuentran terminadas y activas, pero se encuentran en distintos momentos de la formalización de sus actividades, razón por la cual no se encuentran listadas en las tablas 12, 13 y 14.

Es importante destacar que actualmente, ambas empresas cumplen sus obligaciones de la Ley REP con el sistema de gestión Resimple. Pero las plantas de reciclaje funcionan de manera paralela al cumplimiento de la REP. Esto da pie a una apertura de flujos adicionales y nuevos desafíos para la interacción entre las leyes. Por un lado, CCU y Coca-Cola deben cumplir sus metas domiciliarias con su sistema de gestión, quién a través de una estrategia territorial de recolección domiciliaria, debe asegurar la recuperación de envases de PET

⁴⁹ Ver referencia 32

⁵⁰ Ver referencia 33

para luego valorizarlos. El servicio de valorización debe ser licitado por los sistemas de gestión, por lo tanto no necesariamente el PET recolectado por el sistema de gestión llegará a una de las plantas de reciclaje de CCU o Coca-Cola.

De manera paralela, ambas plantas de reciclaje deben justificar sus inversiones y hacer eficiente su operación respecto a su capacidad instalada para la valorización del PET. Entonces, deben asegurar un flujo de ingreso de material a las plantas. Para ello, las plantas han competido a través del precio de compra del plástico PET, el cuál ha incrementado drásticamente durante el año 2024, tal como se muestra en la Figura N°8.

Con un incremento de las tarifas y con el objetivo de cumplir las obligaciones de la ley PUSU, la industria de reciclaje ha entrado en una competencia poco clara entre los distintos actores. Por un lado, las plantas de valorización de CCU y Coca-Cola compiten a través del precio entre ellas y contra otras empresas de valorización de PET preexistentes. Por una parte, esta competencia es beneficiosa para la industria, porque mejora los precios del material y tracciona a que se recolecten y valoricen mayores volúmenes de residuos. Pero esta competencia no necesariamente es la más justa, dado que CCU y Coca-Cola representan el 90% de la demanda de materia prima para la fabricación de botellas, y por lo tanto reducen el mercado de otras valorizadoras de PET al momento de vender su producto reciclado, toda vez que CCU y Coca-Cola tendrían a sus propias plantas de reciclaje como proveedor principal.

Por otro lado, en el afán de mantener un flujo de entrada constante para la operación de las plantas de reciclaje, estas compiten con los sistemas de gestión respecto a la recolección de envases de PET. Como el precio de compra de material es accesible para cualquier gestor de recolección, estos recolectan el PET y lo venden directamente a las plantas de reciclaje sin pasar por los sistemas de gestión, y como consecuencia dificulta el cumplimiento de las metas de recolección y valorización envases y embalajes de la REP. Por ejemplo, Coca-Cola es parte de Resimple y paga una tarifa proporcional a la cantidad de envases y embalajes puestos en el mercado (incluyendo las botellas de PET), luego Resimple financia su estrategia territorial y sus rutas de reciclaje para recolectar plástico PET que contribuya a cumplir las metas de sus asociados, entre ellos Coca-Cola. Pero dado que los precios de compra de PET por parte de la planta de reciclaje son competitivos y atractivos, los gestores

de recolección recuperan este plástico y lo venden directamente. Como consecuencia, Resimple tiene menos PET disponible en sus rutas para cumplir sus metas, debido a la fuga de material traccionada por los altos precios.

Entonces Coca-cola (y de manera similar CCU), enfrentan el desafío de dificultar el cumplimiento de sus propias metas REP, a cambio de justificar la inversión de las respectivas plantas de reciclaje y cumplir con las obligaciones de la ley PUSU y mantener su posición en el mercado respecto a sus clientes (supermercados y tiendas de conveniencia). Esta interacción entre la Rep y la PUSU adquiere aún mayor relevancia cuando Resimple no ha cumplido sus metas domiciliarias de la REP.

Posteriormente, para determinar si la interacción entre las tres leyes tiene una condición de disrupción o de complemento, se analizará la participación de los actores regulados en los esquemas.

Para el caso de la Ley Chao Bolsas, esta se encuentra vigente en su totalidad, y dado que el objetivo de la ley es la prohibición total de bolsas plásticas en el comercio, se estima que el 100% de los establecimientos comerciales cumplen con la normativa. Por un lado se estima que en los primeros 30 meses de vigencia de la ley, se evitó la distribución de 6.700 millones de bolsas⁵¹, que se contrapone con la cifra informada por el Pacto Chileno de los Plásticos⁵², que informa que desde la entrada en vigencia de la ley, se han dejado de entregar 5.000 millones de bolsas. Lamentablemente ninguna de las fuentes establece una metodología para el cálculo de dichas cifras, y por lo tanto no son confiables. La fiscalización del cumplimiento de la ley recae en los municipios, que no cuentan con un plan de fiscalización estandarizado a nivel nacional, por lo tanto el seguimiento del cumplimiento de las obligaciones depende únicamente del criterio y de los recursos que disponga cada municipio de manera individual. Además, cualquier tipo de interpretación administrativa debe ser resuelta por la Contraloría, que no es una entidad con las capacidades técnicas idóneas para la prohibición de bolsas plásticas. Por su parte, no existe ninguna institución que al día de hoy levante estadísticas globales a partir de las acciones locales municipales para determinar el real estado de avance e impacto de la implementación de esta ley. Lo cual

⁵¹ Ver referencia 34

⁵² Ver referencia 35

es de gran importancia, toda vez que es común que en gran cantidad de establecimientos comerciales o ferias libres, aún se entregan bolsas plásticas, en contraposición a la regulación. En síntesis, no existe manera de determinar actualmente el grado de participación de los regulados o el impacto real de la implementación de la ley Chao Bolsas en la reducción en la generación de residuos, ni en la protección del medio ambiente. De a Frey, M. (2023), existen aprendizajes asociados a la prohibición de bolsas plásticas en el comercio en Chile por efecto de la implementación de la Ley Chao Bolsas, que sugieren un impacto positivo para el medio ambiente, pero no se puede atribuir un un efecto causal. El principal sustituto de las bolsas de plástico han sido las bolsas de papel. No obstante, no se ha estudiado el ciclo de la política, ni los impactos ambientales que ha tenido, porque en determinadas situaciones, los impactos ambientales de los sustitutos a las bolsas plásticas pueden ser mayores.

En el caso de la ley PUSU, esta se encuentra en etapas tempranas de implementación, donde las obligaciones asociadas a la prohibición de los productos de un solo uso de plásticos está prevista para el año 2026, y que la publicación del reglamento específico se encuentra atrasada y no se publicó en los tiempos mandatados. De todas maneras, la estructura de fiscalización, de sanciones y de interpretaciones administrativas es similar a la descrita para la ley Chao Bolsas. La fiscalización del cumplimiento de la ley recae en los municipios, que no cuentan con un plan de fiscalización estandarizado a nivel nacional, por lo tanto el seguimiento del cumplimiento de las obligaciones depende únicamente del criterio y de los recursos que disponga cada municipio de manera individual. Además, cualquier tipo de interpretación administrativa debe ser resuelta por la Contraloría, que no es una entidad con las capacidades técnicas idóneas para la regulación de productos de un solo uso. Al igual que en el caso anterior, la implementación de la ley PUSU no contempla ningún mecanismo para el levantamiento estadísticas globales y de control y seguimiento a la implementación de la ley que permita determinar el impacto de la implementación de esta ley en términos cuantitativos de la reducción en la generación de residuos o en la protección del medio ambiente.

En el caso de la ley REP para envases y embalajes, el DS N°12 se encuentra vigente desde el 16 de septiembre del 2023. Por lo tanto ya lleva más de 1 año de implementación y se han

completado los dos primeros periodos de metas (2023 fue el año 1 y 2024 fue el año 2). Respecto a la categoría de residuos domiciliarios sólo se tienen datos oficiales para el año 1, de acuerdo a lo presentado en las tablas 9 y 10, donde GIRO si cumplió las metas y Resimple no. De todas maneras, es importante destacar que en términos de volúmenes de participación, ambos sistemas de gestión representan en conjunto 857.304 toneladas puestas en el mercado, correspondiente a al 68,6% de toneladas afectas a metas. Es decir, existen empresas que representan más del 30% de las toneladas de envases y embalajes puestos en el mercado que aún no están adheridas a los sistemas de gestión, y por tanto no están cumpliendo las metas correspondientes, cuando ya se ha dado inicio al tercer año de implementación. De manera paralela, del universo de más de 14.500 empresas afectas a metas, se estima que entre ambos sistemas de gestión hay alrededor de 1.000 empresas, es decir menos del 7% de las empresas se encuentran en régimen. Si bien es cierto, estas 13.000 empresas sólo representan el 30% de los envases y embalajes, la poca participación es un indicador del éxito de la implementación de la ley, atribuible en gran parte a desconocimiento y a confusión de conceptos por parte de los regulados.

En paralelo, ambos sistemas de gestión en conjunto, reportaron la valorización de 6.494 toneladas de envases y embalajes. Considerando que en promedio, se ponen en el mercado 1.249.438 toneladas de EyE, el impacto real de la ley REP y del DS 12 para su primer año de implementación, fue de una valorización del 0,52%, considerando que el primer año consideró la operación de los sistemas de gestión en un periodo de 4 meses.

Respecto a las iniciativas de educación ambiental para las tres leyes, varias de las iniciativas recaen en el MMA: sobre el uso de las bolsas plásticas, sobre el impacto ecológico de los productos de un solo uso y su impacto en el ecosistema, del fomento al uso de productos reutilizables y retornables y sobre la prevención en la generación de residuos. Es relevante destacar que estos focos temáticos están en los primeros niveles de la jerarquía del manejo de residuos, incentivando y fomentando la reducción de residuos. Para esto, el MMA cuenta con los sitios web específicos de la oficina de Economía Circular, que aunque sea información más técnica, abordan las tres leyes y es posible aprender de las normativas. Adicional a ello, tanto la ley Chao Bolsas como la ley REP, cuentan con programas y estrategias específicas para la comunidad, a través de dos sitios web independientes, donde

se abordan de manera simplificada el rol de la comunidad en la implementación y éxito de estas dos normativas. Por su parte, la ley PUSU no cuenta con un programa dedicado a la comunidad.

Luego, la ley PUSU establece obligaciones específicas de educación ambiental orientada a los consumidores, asociada a los establecimiento de expendio de alimentos y a los comercializadores de bebestibles. En este caso, también se busca abordar como foco principal la reducción de generación de residuos, relevando los impactos ecológicos y también comunicar la importancia de valorizar los residuos de los productos de un solo uso y sobre la importancia de la retornabilidad de las botellas.

Para la ley REP, se establecen obligaciones de educación ambiental para los sistemas de gestión en conjunto con los municipios o asociaciones de municipios correspondientes. En este caso, la educación ambiental también está orientada a los consumidores, y es sumamente importante, ya que un consumidor informado, tendrá una mayor participación en las estrategias territoriales y las rutas de recolección de los residuos realizadas por los sistemas de gestión. Es decir, entre más y mejor educación ambiental para los consumidores y personas naturales, mayor será su disposición a separar adecuadamente sus residuos reciclables y entregarlos a los vehículos de reciclaje de los sistemas de gestión, impactando directamente a los volúmenes de valorización y al cumplimiento de las metas. De todas maneras, este proceso conlleva necesariamente un cambio cultural en la comunidad, el cual es lento y donde los resultados de la educación ambiental pueden tardar años en verse reflejados, ya que dependen de factores como el nivel educacional, la condición socioeconómica, entre otros⁵³. Esto se evidencia al cuantificar que aún con un servicio de recolección domiciliario casa a casa, la participación de la comunidad es del 6,8% al momento de separar y entregar sus residuos al sistema de gestión.

Es importante destacar que todas las iniciativas de educación ambiental o de sensibilización respecto a las tres leyes, se enfocan en la comunidad y en los consumidores. Ninguna aborda estrategias de sensibilización a regulados o a otro tipo de actores participantes de la gestión

⁵³Ver referencia 13

de residuos reciclables, pudiendo afectar directamente en la participación e involucramiento de los regulados para el cumplimiento de las metas.

Al comparar los resultados del ejercicio comparativo de las metas, la ley Chao Bolsas es la más directa de las tres, estableciendo la prohibición de entrega de todas las bolsas plásticas en establecimientos de comercio. Dado que no existe una estructura centralizada que mida el impacto de la implementación, no se tiene una noción cuantitativa del estado de cumplimiento de esta ley.

En el caso de la ley PUSU, las metas tienen dos focos principales: la entrega de productos de un solo uso y características y condiciones para la comercialización de bebestibles en botellas plásticas. A la fecha, no se cuenta con un reglamento específico de la ley para establecer las metas específicas y sus esquemas de cumplimiento, y además la ley no se encuentra en vigencia completa, por lo que no se cuenta con una noción cuantitativa del estado de cumplimiento de la ley.

No obstante, la misma ley define condiciones bases para las metas que deberá abordar el respectivo reglamento. Por ejemplo, al año 2060 la composición de las botellas plásticas desechables deben contener al menos un 70% de plástico reciclable, y que durante el 2025 este porcentaje no podrá ser menor al 15%, llegando al 25% en el 2030, al 50% en el 2040 y al 60% en el 2050. Esta meta tiene un alto riesgo de no ser cumplida, toda vez que aún no existe el reglamento, y por tanto, no existe la metodología o las condiciones bajo las cuales se acreditará que la composición cumpla o no con el 15% de contenido de plástico reciclado.

En el caso de la ley REP, el DS N°12 específico para envases y embalajes ya lleva más de un año vigente y con dos periodos culminados de cumplimiento (año 1 correspondiente al 2023 y año 2 correspondiente al 2024). La ley REP propone por una parte, las metas de recolección y valorización de envases y embalajes, que se refieren específicamente a los volúmenes de residuos valorizados respecto a lo que se puso en el mercado por las empresas adheridas al sistema de gestión, el cuál es un valor cuantitativo presentado anteriormente en las tablas N°9 y 10. Por otra parte, establece obligaciones asociadas a temáticas relacionadas a educación ambiental, al ecodiseño, al ecoetiquetado, a la prevención de generación de residuos, entre otros. Al día de hoy la entidad fiscalizadora de

la ley REP es la SMA, y oficialmente solo se han pronunciado respecto a las metas de recolección y valorización del año 2023, no haciendo ningún tipo de alusión a otros tipos de cumplimiento o incumplimiento de los sistemas de gestión, de los productores, de los gestores, de los consumidores industriales ni de ningún actor vinculado al correcto funcionamiento de la ley.

En relación a las metas de las 3 leyes, es importante destacar que estas no sugieren una interacción directa entre ellas, pero tal como se expuso en la discusión de los resultados comparativos de conceptos, los elementos regulados de la ley Chao Bolsas y de la ley PUSU, en algunos casos son envases y embalajes y por lo tanto, deben cumplir en paralelo las metas correspondientes. Este traslape de metas sobre un mismo elemento, que deben ser cumplidas por un mismo regulado, es una interferencia entre las normativas.

En atención a los resultados del ejercicio comparativo de las sanciones y multas para cada una de las leyes objetivo, un primer punto a destacar es que la ley REP establece la multa más alta de la regulación ambiental nacional, pudiendo alcanzar montos de 10.000 Unidades Tributarias Anuales, que equivalen a más de 8.000 millones de pesos.

Para las sanciones de la ley Chao Bolsas y la ley PUSU, se establecen montos específicos a cada evento de incumplimiento. Por lo tanto, el monto total de la multa dependerá directa y proporcionalmente a la cantidad de incumplimientos hallados en una fiscalización. Se hace hincapié que en ambas leyes, las entidades y las instalaciones reguladas (y por tanto afectas a sanciones y multas), son los locales comerciales, supermercados y tiendas de conveniencia. El proceso sancionatorio inicia con la fiscalización municipal y con el hallazgo de incumplimientos, luego el municipio (o en algunos casos personas naturales), podrán presentar la denuncia respectiva en el juzgado de policía local, quien será el encargado de aplicar las multas correspondientes.

La ley REP establece categorías a las infracciones, clasificándolas como leves, graves y gravísimas, estableciendo sanciones específicas según categoría. La amplitud de las sanciones o multas van desde una carta de amonestación hasta las 10.000 UTA. Este esquema sancionatorio aplica indistintamente a cada una de las entidades reguladas en la ley, a saber, productores, consumidores industriales, gestores, sistemas de gestión, etc. La

fiscalización y aplicación de multas depende de la SMA, y para la aplicación de ellas, el trámite administrativo parte con la presentación de cargos por parte de la SMA ante los tribunales ambientales, para luego dar paso a una investigación y al inicio de un proceso sancionatorio, donde el infractor podrá presentar medidas de reparación para mitigar los impactos de su incumplimiento, y finalmente dar paso a una sentencia y la aplicación de alguna de las multas o sanciones estipuladas en la ley.

Como se mencionó anteriormente, no existe estadística específica sobre la fiscalización de cumplimiento de la ley Chao Bolsas de manera oficial y agregada de todos los municipios del país, y tampoco de las sanciones o multas aplicadas.

En el caso de la ley PUSU, el MMA realizó un ciclo de capacitaciones a municipios respecto a la fiscalización para el cumplimiento de la ley y dispuso kits de fiscalización como metodología estandarizada para ellos. Pero al igual que con la ley Chao Bolsas, no existen estadísticas sobre la fiscalización para su cumplimiento de manera oficial y agregada de todos los municipios del país. Además es importante recordar que las obligaciones más importantes de la ley (como la prohibición de productos de un solo uso en establecimientos de expendios de alimentos, o la obligación de contenido de plástico reciclado en la composición de las botellas desechables), aún no entran en vigencia, y la ley aún no cuenta con un reglamento de implementación oficial. Lo anterior supone una buena oportunidad para abordar los problemas evidenciados en la ley Chao Bolsas y establecer condiciones de seguimiento en el éxito de implementación de la ley.

En el caso de la ley REP, tampoco se han cursado multas o sanciones asociados a incumplimientos. De hecho, a pesar de que Resimple oficialmente no cumplió las metas del primer año de vigencia, la SMA no ha presentado cargos de ningún tipo ni ha iniciado procesos sancionatorios contra Resimple. Además para la fiscalización, la SMA solo se ha pronunciado respecto al cumplimiento de las metas de recolección y valorización, pero no sobre las obligaciones asociadas. Por otro lado, la SMA solo se ha enfocado en la revisión de cumplimiento de las metas por parte de los productores asociados a los sistemas de gestión, pero no ha realizado fiscalizaciones a aquellas empresas que siendo productores, no están adheridas a sistemas de gestión (que representan más del 30% del mercado de envases y

embalajes en el país). De igual forma, aún no se aborda la fiscalización a otros actores regulados, como los consumidores industriales o los gestores.

2.3.2 Análisis y discusión de resultados sobre empresas de valorización.

Tradicionalmente, una cadena de manejo de residuos reciclables considera una recolección del residuo, luego se realiza una actividad de clasificación⁵⁴ y preparación⁵⁵ de los residuos para luego ser vendidos a una planta de valorización que finalmente se encarga del reciclaje material de residuos y produce nueva materia prima en pos de una economía circular.

El caso anterior es una cadena ideal y simplificada, porque logísticamente se toman otras decisiones intermedias, como el almacenamiento transitorio de material, para asegurar que el transporte de material hacia valorización sea lo más costo eficiente posible, despachando un camión lleno. Además, hay recicladores dedicados a la recolección que no tienen un sitio de almacenamiento o no tienen la capacidad de llegar a las plantas de valorización, por lo que existen intermediarios.

Una cadena más ajustada a la realidad sería un gestor de recolección, que le vende su material a un intermediario (quien a su vez le compra a varios gestores), para luego vender el material a una empresa de pretratamiento, que se encarga de separar, clasificar y preparar el material para luego vendérselo a distintas valorizadoras al mejor precio posible de acuerdo a las características y calidad del material.

Por lo tanto, la industria del reciclaje depende fuertemente de los precios del material y de la cantidad de actores que estén presentes en la cadena. Por lo general, esta cadena se caracteriza por ser altamente informal, donde los gestores de recolección y/o recicladores de base no poseen los permisos sanitarios o el inicio de actividades o los vehículos apropiados para la prestación de servicios, donde los intermediarios pagan sin documentos tributarios y almacenan en lugares sin permisos sanitarios o adecuados para este tipo de actividad.

⁵⁴ Por ejemplo, si en una ruta de recolección se recibe cartón y plástico y estos se mezclan en el vehículo, es necesario separarlos y clasificarlo, puesto que las valorizadoras se especializan en cierto materiales y en algunos casos, tienen precios distintos de acuerdo a la calidad de la segregación o del material

⁵⁵ En algunos casos, las empresas de valorización ponen condiciones a la recepción del material. Por ejemplo, algunas empresas aceptan el plástico PET enfardado con ciertas condiciones de fardo, otras reciben el material a granel, pero debe venir en fardos, entre otras.

Estas dificultades han provocado que el reciclaje no sea eficiente o rentable para algunas materialidades (sobre todo las que no tienen un precio de mercado competitivo, como el cartón para líquidos), o para algunas regiones del país (dado que la mayoría de las plantas de valorización se encuentran concentradas en la zona central del país⁵⁶), haciendo más costosa la logística para que los residuos lleguen a las valorizadoras correspondientes.

Este es uno de los desafíos para los que se implementa la ley REP. Con el financiamiento de los productores, es posible sostener y enfrentar las ineficiencias de la cadena y los sistemas de gestión tienen la facultad de acortar la cadena logística y hacer más eficiente el proceso.

Es por eso que el concepto de valorización ha ido evolucionando con las formalidades de la ley. Antes de la ley, se consideraba que la valorización o el reciclaje se concretaba siempre y cuando alguien pagara por el residuo, toda vez que un intermediario o un pretratador no compraría un residuo que no fuera a venderse posteriormente a una empresa de valorización. Bajo este supuesto, se perdía la trazabilidad específica del residuo y no se contaba con validadores específicos para acreditar que el residuo llegara a un sitio de disposición final que lo reciclara efectivamente. Pero el criterio lógico es que si había una transacción monetaria, el material si llegaría a ser reciclado.

Con las definiciones de la ley REP, el valorizador es el destinatario final: es la última empresa de la cadena, que recibe el residuo y lo transforma en materia prima (o en algunos casos, lo exporta para su valorización). Y la trazabilidad para la ley REP se acredita mediante el documento tributario que registra la transacción entre la entrega del material y el pago asociado. En este sentido, son los sistemas de gestión quienes actúan como intermediarios en las transacciones para poder darle trazabilidad del residuo. Además, la ley también establece obligaciones específicas a los valorizadores respecto a su formalización, exigiendo que estos se encuentren con todas sus autorizaciones sanitarias al día y que se encuentren inscritos en el registro de valorizadores del RETC.

Actualmente, las empresas gestoras pueden estar registradas en dos categorías en el RETC. Pueden estar inscritas como “gestores REP” de manera genérica y en paralelo, pueden estar inscritos en el registro de gestores REP, en donde se especifica su rol en la cadena, como

⁵⁶ AGIES, 2018

recolector, pretratamiento, valorizador, etc. El listado de la tabla N°14, obedece a la segunda condición, en donde los valorizadores identificados, son aquellos que se encuentran inscritos como “valorizadores” en el RETC.

Con todo esto, parte del listado de la tabla N°12 y todo el listado de la tabla N°13 se construyen con información previa a la implementación de la ley REP, y no necesariamente cumplen con todos los criterios de formalización de la ley.

La tabla N° 12 registra 44 valorizadores, la tabla N° 13 registra 58 valorizadores y la tabla N° 14 registra 47 valorizadores. En conjunto, totalizan 125 empresas únicas para la actividad de valorización (dado que hay empresas que se repiten entre los listados).

La tabla N° 14, es la única de las tres que presenta las empresas que cumplen con los criterios de formalización exigidos por ley, y por tanto, son las únicas que pueden ser contratadas por los sistemas de gestión para concretar el reciclaje de los residuos que recolectan desde el domicilio de las personas. Entonces, considerando que solo hay 47 valorizadoras que cumplen con la formalidad exigida de las 125 empresas contabilizadas, se tiene un índice de formalización del 37,6%. Es decir, las empresas de valorización tampoco han reaccionado a la implementación de la ley, la cual se encuentra ya en su tercer año de vigencia, ni tampoco ha sido tracción suficiente la implementación paralela de la ley Chao Bolsas y de la ley PUSU, que también tienen componentes y focos en el reciclaje.

Si consideramos además que el sistema de gestión GIRO recibió solo una oferta para sus licitaciones de valorización en el 2023, el indicador de participación de las empresas de la tabla N°14, es del 7%. El cuál aumenta en el 2024, donde el proceso licitatorio recibió 9 ofertas, llegando a un indicador de participación del 15%, sobre las mismas empresas de la tabla N° 14.

De todas maneras, el registro oficial del RETC y la información de la tabla N° 14, no está exenta de falencias, ya que hay valorizadoras como la número 37 “Planta Colina”, o la número 42 “Casa Matriz”, que no identifica ni da información respecto al nombre o a la razón social de la empresa de valorización, dificultando así el acercamiento o eventual vínculo con los sistemas de gestión. Esto se debe principalmente a cómo se estructura el

RETC respecto a la identificación de las empresas y de los establecimientos, y es algo que debe abordarse desde el MMA con recomendaciones claras para los gestores en general respecto a cómo registrarse adecuadamente.

En síntesis, la promulgación y la interacción de las 3 leyes objetivo, no presentan un mayor impacto en la formalización y en la participación de las empresas de valorización de acuerdo a las regulaciones. Y esto se debe principalmente a que mientras exista un precio por el material, las empresas de valorización siempre mantendrán un flujo de entrada de residuos por vías distintas a los materiales provenientes de los sistemas de gestión, independiente de si tengan o no trazabilidad o certeza de su procedencia.

Y al igual que en el análisis de las plantas de valorización de PET de Coca-Cola y CCU, siempre existirá una “competencia indirecta”, entre los sistemas de gestión y las cadenas de reciclaje externas (formales o informales), por el residuo de envases y embalajes.

En esta línea, y dada la baja participación de la comunidad en las rutas de recolección de residuos, los sistemas de gestión y especialmente GIRO, han desarrollado una estrategia de compra de material a recicladores de base, que permita complementar los flujos de residuos recolectados por ruta y cumplir las metas de la ley REP. Por lo tanto, la competencia por los residuos reciclables afecta directamente los precios de los materiales, donde el sistema de gestión debe salir a comprar materiales por un precio superior a los ofertados por las empresas de valorización, para lograr que los recicladores de base prefieran vender al sistema de gestión y no directamente a las valorizadoras. Esto genera una disrupción en los precios y un sobre costo en el cumplimiento de las metas, porque se genera una competencia que nunca fue prevista en el diseño de la ley, ni mucho menos en la interacción con las otras dos leyes (en especial la PUSU y las plantas de reciclaje de Coca-Cola y CCU). Se prevé que esta competencia de precios se mantenga en el tiempo, toda vez que los sistemas de gestión deben cumplir las metas y solo pueden entregarle los materiales al gestor de valorización que se haya adjudicado la licitación correspondiente, por lo tanto, todos los valorizadores que no tengan contrato con los sistemas de gestión, se verán forzados a subir los precios de compra de material con la esperanza de mantener un flujo de material que les permita operara, y que son toneladas que no serán registradas por los sistemas de gestión.

Respecto a la capacidad instalada para la valorización y reciclaje en Chile, y de acuerdo a la información de la tabla N° 3, la capacidad técnica instalada es superior al material gestionado en el 2023. Pero también es relevante destacar que en el 2023, por efectos de la ley REP, solo se valorizaron 6.494 toneladas, que es solo un 1,3% de la capacidad técnica disponible.

Pero la ley REP contempla que al 2036, se valore en promedio un 59% de todos los envases y embalajes puestos en el mercado, lo que equivaldría aproximadamente a 737.000 toneladas que al compararlo con la capacidad técnica disponible de la tabla N°3, presenta serias dificultades para algunas materialidades, y se hace imperativa la creación de nuevas plantas de valorización, toda vez que el estudio de la ANIR no hace distinción entre las capacidades de valorización de las categorías domiciliarias y no domiciliarias de la ley REP (la categoría no domiciliaria no está dentro del alcance de este estudio, pero también tiene metas asociadas y también ocupará parte de la capacidad instalada disponible con el paso de los años y del aumento de las metas).

En particular para el plástico (sin contar al PET) y a partir de la tabla N° 3, la capacidad técnica instalada disponible es de 58.716 toneladas. Si consideramos que la gran parte de los productos de un solo uso de plástico de la ley PUSU son de polietileno de baja densidad, de polietileno de alta densidad, de polipropileno y de poliestireno, y que las bolsas de la ley Chao Bolsas son mayoritariamente de polietileno de baja densidad, esta capacidad técnica disponible deberá distribuirse entre la aplicación de las tres leyes en paralelo (considerando también la componente no domiciliaria de la ley REP, que no es objeto del presente estudio).

La creación de nuevas plantas de valorización requieren inversión privada, y de acuerdo al espíritu de la ley, el argumento para justificar las inversiones, es que los sistemas de gestión deben cumplir las metas, por lo tanto estarán recolectando materiales que necesitarán ser valorizados creando una demanda del servicio. Entonces los inversionistas podrán construir sus plantas y generar modelos de negocios beneficiosos para ambas partes, lo cual resulta aún más interesante cuando ya existe el precedente del cartón para líquidos que en vez de pagar por el residuo, cobra una tarifa para su reciclaje, abriendo la posibilidad para que nuevas plantas de reciclaje para materiales complejos cobren por su valorización.

Para medir el impacto real de la implementación de la ley REP respecto a la inversión en nuevas plantas de reciclaje, se analiza la información de la tabla N° 16. Donde del total de 13 proyectos identificados, sólo dos corresponden a proyectos para plantas de reciclaje: el proyecto de “Planta de Reciclaje de Envases Plásticos” (que corresponde a la planta de reciclaje de Coca-Cola, que se desarrolla con el objetivo de cumplir la ley PUSU), y el proyecto de “Ampliación Planta Recicladora de Plásticos, comuna de San Carlos” (que no es una nueva inversión, sino que es la ampliación de una planta ya existente de la empresa Virutex Ilko, que si está listada en la tabla N°14 y cumple con los criterios de formalización de la ley REP). En conjunto, ambos proyectos constituyen inversiones por un total de USD\$31 millones.

De todas maneras, no se descarta que existan otros proyectos de plantas de reciclaje en la actualidad que se estén desarrollando, pero el único motivo para que no hayan aparecido en el listados de las tablas N° 15 y 16, es porque su potencia instalada sea menor a 2.000 KVA, o que estén diseñados para recibir los residuos equivalentes a la atención de menos de 5.000 habitantes. En ambos casos, las plantas de reciclaje serán más bien medianas o pequeñas, que si bien sí aportan a aumentar la capacidad instalada de valorización, no necesariamente se logrará en la misma velocidad que el aumento de las metas.

2.3.3 Análisis y discusión de resultados sobre precios de compra

El presente análisis se aborda a partir de la interpretación de los gráficos presentados en las figuras 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14, y la información de la tabla N° 17.

En primer lugar es importante como todos los gráficos muestran cierto grado de alteración entre el 2019 y el 2020, principalmente por los efectos de la pandemia de COVIS-19, que al igual que en otros mercados, el del reciclaje también recibió sus impactos. Este hecho nos da una primera perspectiva respecto al comportamiento de la estabilidad de los mercados de reciclaje por materialidad, donde el PET, el vidrio y el cartón para líquidos fueron los más regulares.

Luego, al analizar específicamente el cartón (y paralelamente al papel, ya que son reciclados por las mismas valorizadoras a través del mismo proceso), es importante destacar que de acuerdo a la información de la ANIR en la tabla N°3, el cartón es la materialidad que

presenta la mayor cantidad de material gestionado, aproximadamente el 65% de todo el material reciclado en el país. Por lo tanto, al ver el comportamiento de los gráficos en las figuras 6 y 7, no es sorprendente que los precios de compra presenten una tendencia a la baja. Esto se explica porque la cantidad de material gestionado en el país se acerca rápidamente a la capacidad técnica instalada, llegando a un 87% de uso, si además agregamos que los sistemas de gestión están aportando más cartón a la valorización para el cumplimiento de las metas, estamos frente a un escenario de oferta de valorización acotada y a una demanda en aumento, por lo tanto los precios bajan. Se espera que esta tendencia continúe en el tiempo mientras no exista nueva capacidad instalada. De todas maneras, y como se abordó anteriormente en el caso del PET, si los sistemas de gestión fortalecen sus estrategias de compra para el cumplimiento de las metas, las valorizadoras podrían verse forzadas a aumentar los precios artificialmente, para poder “competir” con los sistemas de gestión y asegurar su flujo de entrada de materiales.

En el caso del PET, los precios muestran una tendencia acelerada al alza. De hecho al comparar el precio mínimo observado (CLP\$ 50 por kilogramo), y el precio máximo (CLP\$ 550 por kilogramo), es posible evidenciar un incremento del 1.100% en 6 años. Y el aumento en la velocidad de incremento de los precios se evidencia entre el año 2021 y el 2022, que coincide con la publicación de la ley PUSU. Claramente, el aumento de las tarifas se relaciona directamente con las plantas de reciclaje de Coca-Cola y de CCU, que como se detalló anteriormente, deben asegurar un flujo de entrada de PET que justifique la inversión y que les permita cumplir las metas de la ley PUSU. Por lo tanto se espera que los precios mantengan su tendencia al alza, ya que la interacción de la ley PUSU y la ley REP, propicia una competencia por precio para traccionar la disponibilidad de más PET, ya sea a través de los sistemas de gestión o de manera directa.

Luego se analiza de manera conjunta la evolución de los precios de los plásticos polietileno de alta densidad (PEAD, o HDPE), polietileno de baja densidad (PEBD o LDPE), y el polipropileno (PP). En general estos tres tipos de plástico se consideran como plásticos complejos cuando son de origen domiciliario, ya que el PET es el plástico más reconocido para su reciclaje por la comunidad, y poder identificar la materialidad específica del PEAD, del PEBD y del PP, requiere un conocimiento, un involucramiento y una participación más

activa de la comunidad para poder identificarlos apropiadamente. En general, estos tres plásticos muestran una tendencia al alza, lo cual se interpreta como un interés de las valorizadoras de mejorar los precios para acceder de mejor manera a contratos con los sistemas de gestión y asegurar el ingreso del material a sus respectivas plantas de reciclaje.

Para el caso del aluminio en la figura N°12, se evidencia una tendencia mucho más estable, pero también al alza. Este comportamiento se interpreta a que el mercado del aluminio es altamente sensible a variables macroeconómicas y a mercados internacionales, toda vez que a pesar de que este estudio considera sólo los envases y embalajes, la industria de reciclaje de aluminio se comporta de igual manera que las otras industrias de fundición y producción de metales. De todas maneras, se prevé que el precio del aluminio mantenga su tendencia al alza, pero de manera estable y con variaciones leves.

El vidrio es la segunda materialidad que más se recicla en Chile, de acuerdo a la información de la tabla N°3, y en este caso el vidrio se considera en su totalidad perteneciente a la categoría domiciliaria (toda vez que para aplicaciones industriales, este material no se usa como envase o embalaje). A pesar de que la valorización del vidrio en Chile está en las manos de tres empresas (Cristalerías Chile, Cristalerías Toro y Verallia), a diferencia del cartón, aún poseen capacidad técnica instalada disponible. Y además de ser valorizadoras, estas empresas también son fabricantes de envases de vidrio, por lo que cada kilogramo de vidrio reciclado que utilizan, significa el equivalente a 1 kilogramo de materia prima virgen que deben adquirir, lo cual es un impacto directo a los costos de estas empresas. Por otro lado, las cristalerías en un periodo anterior a la REP, tradicionalmente desarrollaban programas junto a los municipios para instalar campanas de recolección de vidrio, las cuales eran gestionadas por las mismas cristalerías y aseguraban el flujo de entrada de vidrio para reciclar, pero la entrada en vigencia de la ley REP y las facultades de los sistemas de gestión, han forzado la salida de las campanas de las comunas en las que las cristalerías operaban. Además, los sistemas de gestión solo pueden entregar al vidrio a la valorizadora que resulte adjudicada de los procesos licitatorios para el reciclaje del vidrio, por lo tanto la única forma de competir y asegurar los contratos con los sistemas de gestión, es haciendo que los precios sean más competitivos.

Finalmente, la evolución de los precios para el cartón para líquidos tiene un comportamiento errático. Esto radica en que la capacidad instalada para valorizar el cartón para líquidos en Chile es baja. De hecho, casi todo el cartón para líquidos que se recolecta en Chile, se exporta para su valorización en otros países del mundo, y es en reconocimiento de este punto que la ley REP permite el cumplimiento de las metas de valorización a través de la exportación. En este esquema de valorización existen 4 empresas principales: Envases Impresos Cordillera (ex-Sorepa y perteneciente al grupo CMPC), y Recupac para la exportación de estos residuos; y Tecaplak y Morcas para la valorización y reciclaje de los residuos a nivel nacional. Para el caso de las 4 empresas, sus operaciones se encontraban subvencionadas por la marca y fabricante de envases de cartón para líquidos Tetra-pak⁵⁷. Pero la entrada en vigencia de la ley REP y del DS 12, establece que es deber de los sistemas de gestión financiar la cadena de reciclaje y por ende, la empresa Tetra-pak ya no subvenciona los precios de compra de material. Principal razón por la que ya existen precedentes de que los valorizadores de cartón para líquidos ya no ofrecen un precio de compra, sino que una tarifa de disposición de material. Se prevé que esta tendencia de cobro por disposición y reciclaje se mantenga, en tanto no se aumente la capacidad instalada de reciclaje local.

Para este análisis, la influencia de la ley Chao Bolsas no es significativa. La influencia de la ley PUSU ya es evidente en los precios de valorización del PET. Y en general para la ley REP, los precios de compra de material constituyen una fuente de ingresos importante para los sistemas de gestión, que aportan significativamente a la operación para el cumplimiento de metas y a la definición de las tarifas que los productores deben pagar para financiar la cadena de reciclaje.

Una disminución de precios de compra de material, se traduce directamente en un aumento a las tarifas que deben pagar anualmente los productores para cumplir sus metas. Y dichos costos adicionales, se traspasan directamente al valor de los productos puestos en el mercado, es decir la variación de los precios de valorización puede impactar directamente a

⁵⁷ De acuerdo a lo informado por la propia empresa en su sitio web oficial:

<https://www.tetrapak.com/es-cl/sustainability/focus-areas/food-access-availability-and-resilience/recicladores-en-chile>

y

<https://www.tetrapak.com/es-cl/sustainability/acting-for-sustainability/actions/circularity>

los precios de los bienes de consumo que se ponen en el mercado, y por ende, al bolsillo de los consumidores.

Otra interacción y disruptor en la industria del reciclaje es que si la participación de la comunidad no aumenta rápidamente en la recolección domiciliar de los sistemas de gestión, los sistemas deberán entrar en una competencia indirecta con las valorizadoras para asegurar el flujo de materiales reciclables, que distorsionará totalmente el esquema de la fijación de los precios y en algunos casos (como el cartón, el PET y el vidrio), aumentandolos artificialmente y aumentando el riesgo de que se reciclen toneladas por fuera de los sistemas de gestión, que no contribuyan al cumplimiento de las metas de valorización.

Esta disrupción del mercado no se ha abordado directamente por el TDLC y la FNE, ya que los sistemas de gestión y las empresas de valorización no pertenecen a la misma industria ni a los mismos mercados, por lo que esta “competencia indirecta”, no constituye por ahora, una falta a la libre competencia.

A partir de lo anterior, durante el 2023 y 2024 se han observado prácticas nocivas para el cumplimiento de las metas REP. Como la “competencia indirecta” tiende a aumentar artificialmente los precios de compra de los residuos, ya se ha evidenciado la presencia de gestores de recolección que almacenan el material y especulan con los precios, sabiendo que para cumplir las metas, los sistemas de gestión deberán aumentar los precios, sobre todo en los últimos meses del año. Esta práctica obliga a que los precios de compra aumenten y mejoren, pero como nace de una acaparación del material, no se está traccionando la recolección de nuevas toneladas de material, sino que solo aumenta el precio del material ya existente y afecta directamente la costo-eficiencia del cumplimiento de las metas.

2.3.4 Análisis y discusión de resultados sobre validaciones con autoridades

De acuerdo a los resultado y análisis anteriores y de manera paralela y entrelazada, se evidencia que la principal problemática para identificar y cuantificar las interacciones entre las tres leyes objetivo y clasificarlas como disrupciones o complementos respecto a la industria del reciclaje, radica en la información disponible respecto a los aciertos y

dificultades en la implementación de las regulaciones. Es por ello que las consultas que se realizan a través de OIRS a las autoridades buscan validar los puntos débiles de información y llegar a conclusiones más acabadas.

Las consultas realizadas se basan principalmente en las leyes Chao Bolsas y PUSU, ya que para el caso de la ley REP, los análisis contaron con información provista por el sistema de gestión GIRO, y la información pública de cumplimiento dispuesta por la SMA.

En primer lugar, los resultados y los análisis cualitativo de la comparación de las leyes (respecto a sus componentes técnicas, administrativas, de agrupación de conceptos, de educación ambiental, de metas, de sanciones y de multas), arrojan que para la ley Chao Bolsas y la ley PUSU, la fiscalización y sanción respecto al cumplimiento de metas recae en los municipios y en los juzgados de policía local, por lo tanto se presume que no existe una entidad encargada de recoger la información de cumplimiento para evaluar el éxito de la implementación o su real impacto respecto a la protección del medio ambiente. Para esclarecer esta presunción, se consulta tanto al MMA como a la SMA respecto a la existencia de registros históricos sobre los procesos de fiscalización y sanción respecto a los cumplimientos de la ley Chao Bolsas y la ley PUSU.

La SMA responde que la solicitud de información presentada no es de su competencia.

El MMA responde que no cuentan con la información solicitada y que no cuenta con las competencias fiscalizadoras en la materia. A su vez, la autoridad recomienda remitir la consulta directamente a los municipios y/o juzgados de policía local de las comunas de su interés, que en este caso, corresponde a las 346 comunas del país. Dado el alcance y los plazos de este estudio, realizar esta consulta a todos los municipios de Chile no fue posible, y se recomienda que estudios futuros lo aborden de esta manera, e idealmente con el apoyo o patrocinio de una entidad educacional o gubernamental.

A raíz de la respuesta anterior, y bajo el entendimiento de que tanto la ley Chao Bolsas y la ley PUSU están indexadas bajo la institucionalidad del MMA, se presenta una nueva solicitud de información, en donde se consulta la opinión y/o interés de la autoridad respecto a

temáticas de educación ambiental y de difusión de los impactos reales de la implementación de estas dos leyes.

La respuesta del MMA a esta segunda solicitud de información por OIRS, se remite a responder sobre la implementación y seguimiento de la ley REP (materia que no fue consultada en la solicitud). Luego, establece que no le corresponde al MMA la fiscalización de ninguna de las tres leyes objetivo de este estudio. Agrega que es atribución de la Contraloría General de la República fiscalizar que los municipios y los juzgados de policía local estén realizando sus propias labores de fiscalización y de sanción respecto al cumplimiento de las leyes Chao Bolsas y PUSU.

De todas maneras, la respuesta del MMA si declara mantener un interés en medir el impacto de la implementación de la legislación y regulación medioambiental. Agrega que por esta razón el MMA publica anualmente el “Reporte del Estado del Medio Ambiente” y, cada cuatro años, el “Informe del Estado del Medio Ambiente”, documentos en los que se reporta información como la generación de residuos municipales y las tasas nacionales de reciclaje, pero que no incluyen información detallada de la implementación de las tres leyes objetivo, pero que a medida que exista más información disponible el Ministerio estará en posición de incluirla en sus reportes futuros. Finalmente, extiende una invitación a consultar los reportes y los informes del Estado del medio ambiente⁵⁸.

Si bien es cierto estos reportes e informes si fueron revisados durante el proceso de levantamiento de información, vale la pena profundizar un poco más en ellos. Uno de los capítulos del Informe del Estado del Medio Ambiente del 2024 (el año más reciente respecto al desarrollo de este estudio), corresponde a “Economía Circular”, en donde aborda explícitamente la implementación de la Ley REP y la destaca como “protagonista clave de la transición a una Economía Circular”, y con ello “reducir los residuos y las emisiones de gases de efecto invernadero”. Luego el estudio presenta una serie de indicadores y gráficos sobre la generación de residuos a nivel nacional con datos del 2022 sin distinción de qué fracción es potencialmente reciclable (previos a la entrada en vigencia del DS 12 para las metas de valorización de envases y embalajes y sus obligaciones asociadas). Luego cuantifica

⁵⁸ Repositorio oficial de los reportes disponibles en <https://sinia.mma.gob.cl/estado-del-medio-ambiente/>

impactos en distintos componentes ambientales como suelos, emisiones de gases de efecto invernadero, salud humana y calidad de vida. Posteriormente, presenta una sección dedicada a la valorización de residuos, en donde destaca la Ley REP y la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos (ENRO), sin ningún tipo de alusión a la ley Chao Bolsas o a la ley PUSU. En síntesis y tal como dice la respuesta de la autoridad a la consulta realizada por OIRS, el Informe del Estado del Medio Ambiente, reporta de manera general las acciones de valorización de residuos, y no hace distinción entre los productos prioritarios de la ley REP ni mucho menos al impacto de las leyes Chao Bolsas o PUSU, por lo que no es posible cuantificar ni presentar su real impacto en la disminución en la generación de residuos y/o en el aumento de la valorización de residuos.

Y en último lugar, se realiza una tercera consulta al MMA para esclarecer la dotación de personas y el presupuesto asociado que tiene el Ministerio y/o la oficina de Economía Circular para la implementación y desarrollo de las leyes REP, PUSU y ChaoBolsas. Lamentablemente, la respuesta a esta consulta no se remitió antes de la fecha de este estudio. Por lo que no se logró realizar los análisis pertinentes.

La conclusión más importante del análisis de los resultados de validación con la autoridad, es que a pesar de que las tres leyes persiguen objetivos similares sobre la protección del medio ambiente y la gestión adecuada de los residuos, las atribuciones, roles y responsabilidades se encuentran diseminados en distintos actores que no interactúan entre sí, y que tampoco tienen la obligación de reportar los resultados de sus acciones particulares. Es más, si la fiscalización y sanción del cumplimiento de la ley Chao Bolsas y de la ley PUSU recae en los municipios y en los juzgados de policía local, y estos no tienen obligaciones de reportabilidad, el MMA nunca tendrá la información específica del impacto que están teniendo en las componentes ambientales y/o en la valorización de residuos y no podrán ser incluidos en los próximos reportes e informes del Estado del Medio Ambiente, pese a las intenciones declaradas por el Ministerio.

A partir de este análisis, se hace imperioso que se diseñen y propongan mecanismos de medición cualitativa y cuantitativa sobre la implementación de las leyes Chao Bolsa y PUSU. Ya que a lo largo de este estudio, ha quedado de manifiesto que la mayoría de las interacciones entre las tres leyes objetivo corresponden a disruptores que afectan a uno o

más actores de la cadena de gestión de residuos reciclables, pero mientras no se cuente con información específica transversal, la magnitud de las implicancias en la industria del reciclaje se mantendrán desconocidas.

No obstante a lo anterior, los resultados y análisis anteriores si permiten evaluar el diseño e implementación de las 3 leyes objetivo para extrapolar recomendaciones en la legislación de normativas con foco de protección ambiental y desarrollo sustentable.

2.4 Discusión general

Los resultados y los análisis presentados en las secciones anteriores, evidencian que la ley Chao Bolsas, la ley PUSU y la ley REP presentan interacciones que impactan directamente a la industria del reciclaje. Además, las implicancias de la implementación paralela de las 3 leyes, en su mayoría corresponden a disrupciones que causan confusión a los regulados y a los diversos actores de la cadena de gestión de residuos reciclables, ya su vez, repercute en una baja participación de estos actores: un 6,8% de participación ciudadana en las rutas de recolección, un 37,6% de empresas de valorización formalizadas completamente, 7% de las empresas se encuentran adheridas a sistemas de gestión, entre otros ponen en riesgo el cumplimiento de la ley REP. De hecho el sistema de gestión más grande del país no logró cumplir las metas en el primer año de implementación de la ley.

En el 2023, como consecuencia de la ley REP se valorizó el 0,52% de los envases y embalajes puestos en el mercado. Si además se considera que las tarifas de los sistemas de gestión son similares entre sí⁵⁹, y que el presupuesto para el cumplimiento de las metas de GIRO para el 2025, es del orden de USD\$ 5 millones, se estima que el presupuesto de Resimple es al menos 10 veces superior, del orden de USD\$ 50 millones. Entonces la implementación está siendo ineficiente en términos de costos.

Lamentablemente, la información para hacer análisis similares para las leyes Chao Bolsas y PUSU no está disponible, toda vez que las entidades fiscalizadoras y sancionadoras no tienen obligaciones de reportabilidad. Y dado que la fiscalización es rol de los municipios, una planificación o un programa de fiscalización específico dependerá de las capacidades y presupuesto local de cada comuna, dificultando aún más la posibilidad de contar con información estandarizada y comparable a nivel nacional, que permita determinar los impactos de la implementación de las leyes.

De todas maneras, las interacciones más relevantes de las identificadas en este estudio corresponden a:

⁵⁹ De acuerdo a las tarifas públicas de los sistemas de gestión disponibles en sus respectivos sitios web: Giro (<https://girorecicla.cl/tarifas/>) y Resimple (<https://www.resimple.cl/tarifas/>)

- Los elementos regulados por la ley Chao Bolsas y la ley PUSU, constituyen a su vez envases y embalajes, que deben cumplir metas y obligaciones asociadas bajo los esquemas de la Ley REP
- Las metas de contenido de plástico reciclado en las botellas desechable impuestas por la ley PUSU, ha impulsado la construcción y operación de 2 nuevas plantas de reciclaje de PET, que compiten directamente por los residuos con los sistemas de gestión de la ley REP, poniendo en riesgo el cumplimiento de ambas leyes y desvirtuando el mercado de reciclaje de plásticos PET mediante el aumento artificial de tarifas.
- La baja participación de la comunidad en las rutas de reciclaje, ha impulsado en los sistemas de gestión estrategias de compra de residuos a recicladores de base, que tiene el potencial de generar una “competencia indirecta” entre los sistemas de gestión y las valorizadoras, desvirtuando el mercado de reciclaje.
- La implementación conjunta de las tres leyes, no ha aumentado drásticamente la inversión de privados para la construcción de nuevas plantas de reciclaje que atiendan la demanda de valorización de residuos.

Entonces, a pesar de que si ha sido posible identificar los efectos de la interacción de las 3 leyes y determinar sus implicancias en la industria del reciclaje, e incluso categorizarlas en su mayoría como disruptores, todo el esfuerzo de los regulados no puede ser cuantificado respecto al impacto real que puedan tener sus acciones respecto a la protección del medio ambiente, en tanto no se cuente con información específica y comparable de la implementación de las leyes.

Las implementación de las 3 leyes presentan también Impactos directos en la comunidad y en los consumidores. La ley Chao Bolsas prohíbe la entrega de bolsas en establecimientos comerciales, forzando el cambio cultural de los consumidores al momento de comprar. La ley PUSU prohíbe la entrega de productos de un solo uso en locales de expendios de alimentos, alterando los patrones de consumo de las personas al momento de adquirir alimentos, y además cuenta con los consumidores para preferir botellas retornables e informarse sobre los impactos de las botellas desechables. Y la ley REP es altamente sensible a su participación en las rutas de reciclaje y a su disposición de separar, clasificar y entregar sus residuos reciclables a los gestores que recolectan dichos residuos.

Si bien es cierto son iniciativas que en el papel son correctas, mientras no se cuantifique el impacto real de las acciones que la comunidad y los consumidores deben cumplir, existe un alto riesgo de que su participación no aumente, poniendo en riesgo el cumplimiento de los objetivos de las tres leyes.

Estas disrupciones, ineficiencias y falta de información provienen desde el diseño de las leyes. La ley Chao Bolsas nació como una iniciativa local en la Patagonia para fomentar el turismo en la zona desde la Cámara de Diputados. La ley PUSU nació como la fusión de 7 mociones parlamentarias que se unificaron en un solo proyecto de ley desde el Senado y que además tuvo importantes modificaciones presentadas por el poder ejecutivo. Y la ley REP nace de un mandato presidencial que surge como consecuencia de la incorporación de Chile a la OCDE. Si a esto agregamos que en el periodo legislativo de las tres leyes hubo 3 elecciones presidenciales, senatoriales y de diputados, la identificación temprana de las disrupciones entre las tres leyes era improbable.

De todas maneras, se reconoce que los desafíos climáticos y del medio ambiente obligan a tomar medidas ágiles y de alto impacto para mitigar sus efectos y adaptarse a las nuevas condiciones. En este sentido, se destaca que las tres leyes objetivo la protección del medio ambiente a través de medidas para la reducción de la generación de residuos y/o para fomentar su reciclaje, las disrupciones identificadas ponen en riesgo su cumplimiento y pone en tela de juicio la credibilidad de cara a la comunidad al no conocer los impactos reales de las leyes.

Si además consideramos que no existe información sobre la fiscalización de cumplimiento de las leyes Chao Bolsas y PUSU por parte de los municipios, y que en caso de la REP, la SMA no ha establecido ningún tipo de sanción por los incumplimientos confirmados, la autoridad también está dando un mensaje de no relevar la importancia de los objetivos con los que se diseñaron las leyes.

Si bien es cierto, la normativa en Chile posee el principio de gradualismo, que establece que las obligaciones se exigen de manera progresiva, no se condice con las metas establecidas ni tampoco con la agilidad que requieren los desafíos ambientales. A partir de todo lo anterior, y de acuerdo a Baldwin, R., Lodge, M., (2011), existen 5 criterios para definir si una regulación es “buena”:

1. La acción o régimen, ¿cuenta con el apoyo de la autoridad legislativa?
2. ¿Existe un esquema apropiado de atribución y cumplimiento de responsabilidades?
3. ¿Los procedimientos son justos, accesibles y abiertos?
4. El regulador, ¿Actúa con suficiente expertise?
5. La acción o régimen ¿es eficiente?

Bajo estos criterios, se evalúan las tres leyes objetivo:

Tabla N° 19: Evaluación de criterios regulatorios para las leyes objetivo

Criterios	Evaluación de criterios		
	Ley Chao Bolsas	Ley PUSU	Ley REP
1	Si. La ley fue altamente celebrada y apoyada por distintos sectores políticos al ser la primera ley de este tipo en latinoamérica.	Si. La ley fue altamente celebrada porque fue un punto de consenso entre todas las bancadas políticas al reunir 7 mociones diferentes de procedencias en una única ley	Si. La ley se reconoce como el esquema a seguir y que ya ha sido implementado en diversos países del mundo.
2	Si. En Chile no se le atribuyen responsabilidades al legislador por los resultados de la ley. La normativa es	Si. En Chile no se le atribuyen responsabilidades al legislador por los resultados de la ley. La normativa es	Si. En Chile no se le atribuyen responsabilidades al legislador por los resultados de la ley. La normativa es clara

	clara definir roles para cada entidad regulada.	clara definir roles para cada entidad regulada.	definir roles para cada entidad regulada.
3	<p>No.</p> <p>Tal como se evidenció en los resultados, esta ley no posee procedimientos claros para su fiscalización ni para la medición de sus resultados. Además, los procedimientos no son accesibles, ya que para determinar los resultados generales de la ley, es necesario consultar individualmente a todos los municipios del país.</p>	<p>No.</p> <p>Tal como se evidenció en los resultados, esta ley no posee procedimientos claros para su fiscalización ni para la medición de sus resultados. Además, los procedimientos no son accesibles, ya que para determinar los resultados generales de la ley, es necesario consultar individualmente a todos los municipios del país.</p>	<p>No.</p> <p>Los sistemas de gestión deben reportar el cumplimiento de las metas y obligaciones asociadas a la SMA, presentando todos los validadores que los comprueben.</p> <p>A la fecha la SMA solo se ha pronunciado sobre las metas de recolección y valorización, y no ha tomado medidas sancionatorias ante los incumplimientos oficiales. Poniendo en duda la apertura y justicia de los procedimientos.</p>
4	<p>Parcialmente.</p> <p>Si bien es cierto la ley está indexada bajo la institucionalidad del MMA, la interpretación administrativa la tiene la Contraloría, que no necesariamente tiene las competencias técnicas para ello.</p> <p>Además, la fiscalización depende de los municipios, y las competencias técnicas para el rol pueden variar drásticamente entre distintas comunas en función del presupuesto municipal.</p>	<p>Parcialmente.</p> <p>Si bien es cierto la ley está indexada bajo la institucionalidad del MMA, la interpretación administrativa la tiene la Contraloría, que no necesariamente tiene las competencias técnicas para ello.</p> <p>Además, la fiscalización depende de los municipios, y las competencias técnicas para el rol pueden variar drásticamente entre distintas comunas en función del presupuesto municipal.</p>	<p>Si.</p> <p>El MMA cuenta con la oficina de Economía Circular que cuenta con las competencias necesarias para la implementación de la ley.</p> <p>La SMA cuenta con un área específica para la fiscalización de ley REP, que también poseen las competencias necesarias para el cumplimiento de su rol.</p> <p>Lamentablemente, en ambos casos, la cantidad de profesionales no satisface necesariamente, la demanda del regulador.</p>
5	<p>No se puede determinar.</p> <p>No se cuenta con la información necesaria para evaluar este criterio.</p>	<p>No se puede determinar.</p> <p>No se cuenta con la información necesaria para evaluar este criterio.</p>	<p>No.</p> <p>De acuerdo a los resultados y análisis de este estudio, la implementación de la ley no ha sido eficiente.</p> <p>Toda vez que los datos reales del ejercicio operacional no han validado los supuestos iniciales y línea base que se</p>

			utilizó en el AGIES para la definición de las metas de envases y embalajes.
--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al análisis de la tabla anterior, no resulta evidente catalogar ninguna de las leyes como “buena” o “mala”, pero si sirve como un diagnóstico y una hoja de ruta para mejorar las normativas de cara a sus próximos años de operación. La modificación de leyes no es una tarea trivial, y realizar modificaciones a leyes que recién están en periodos de entrada en vigencia e implementación podría generar más confusiones en los regulados y en los actores de la industria del reciclaje. Pero si es posible agregar indicaciones a través de resoluciones por parte del regulador para ajustar la normativa a los criterios de una “buena” regulación.

Además, para el caso de la normativa asociada a la gestión de residuos, existen diversas metodologías para la evaluación de sistemas de gestión de residuos, entre los que se destacan la evaluación ISWM (Integrated Sustainable Waste Management - Gestión Integrada y Sostenible de Residuos)⁶⁰, y la herramienta “Waste Wise Cities” impulsada por la ONU. Seguramente existen otras metodologías que también puedan representar y evidenciar los impactos de una evaluación integral de la gestión de residuos que incluyan, en este caso, los resultados reales de la implementación de las tres leyes objetivo con todas su interacciones, para obtener un panorama general, de manera similar a los reportes e informes del Estado del Medio Ambiente del MMA. Lo cual se plantea como propuesta para trabajos futuros.

Ahora bien, de los resultados, análisis y discusiones de este estudio, es posible extrapolar algunas recomendaciones para la legislación de futuras normativas con foco en la protección ambiental y desarrollo sustentable:

- Se recomienda que todas las leyes futuras cuenten con una evaluación de impacto durante su diseño y de manera previa a su promulgación y publicación (de características similares al AGIES que se realizó para el DS 12).

⁶⁰ Ver referencias 36 y 37

Haber realizado un AGIES para la ley Chao Bolsas o para la ley PUSU, podría haber evidenciado y abordado de manera previa las interrupciones identificadas en este estudio por la implementación paralela de las leyes. Tomar en cuenta esta recomendación en normativas futuras, podría evitar ineficiencias y facilitar la implementación para alcanzar los objetivos propuestos.

- Se recomienda establecer y mantener una jerarquía normativa ante objetivos, temáticas y regulados similares.

A lo largo de este estudio, y a partir de las mismas sesiones de las cámaras (Cámara de Diputados y Senado), y a las respuestas del MMA en las validaciones de la autoridad, la ley REP funciona como un esquema marco para la gestión de residuos. Los objetivos de la ley Chao Bolsas y de la ley PUSU podrían haber sido abordados e incluidos como complementos y reglamentos específicos dentro del esquema de responsabilidad extendida del productor, disminuyendo las interrupciones por implementación paralela.

- Se recomienda establecer reguladores, fiscalizadores y sancionadores comunes para normativas que tengan objetivos, temáticas y regulados similares.

El seguimiento y el control de las normativas resulta desafiante si cada cuerpo normativo funciona de manera independiente. Que los fiscalizadores de la ley Chao Bolsas y la ley PUSU sean los municipios y que para la REP sea la SMA, supone un desafío importante a la hora de comparar sus cumplimientos y cuantificar sus impactos en la protección del medio ambiente y en desarrollo sustentable. Además, que la interpretación administrativa de la ley REP recaiga en el MMA y que para la ley Chao Bolsas y la ley PUSU recaiga en la Contraloría General de la República, levanta barreras administrativas para llegar a puntos comunes que permitan el complemento entre las normas y faciliten su interacción. También facilita el acceso a la información de manera abierta y transparente.

- Se recomienda establecer reportabilidad periódica con indicadores estandarizados y comparables.

Si la ley PUSU y la ley Chao Bolsas hubieran contemplado una organización centralizadora de la información, y existiera una obligación de reportar, sería posible determinar directamente y con precisión cuántas bolsas de plástico se quitaron de circulación, cuantos productos de un solo uso dejaron de entregarse, qué volumen de botellas cumple con el porcentaje de material reciclado y cuantos establecimientos comerciales en qué cantidad se comercializan envases retornables. Y en conjunto, se determinaría el impacto real y directo en la protección del medio ambiente y determinar la eficiencia de las medidas.

- Se recomienda establecer una entidad independiente, sin intereses comprometidos en las temáticas reguladas, bajo el alero de la academia o de organizaciones no gubernamentales, que funcione como observatorio y apoye de manera imparcial a la autoridad en el seguimiento de la implementación de leyes y en su impacto en el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

La existencia o el impulso de una entidad independiente que pueda dedicarse al levantamiento de información cualitativa y cuantitativa, y plantear la discusión de disrupciones y/o ineficiencias con la autoridad, podría agilizar y facilitar las modificaciones necesarias para lograr los objetivos. Por ejemplo, en el caso de las tres leyes objetivo, esta entidad no podría ser la ANIR, porque representa a los gestores y sus recomendaciones no serían parciales. De manera similar los sistemas de gestión representan a los regulados, por lo que sus recomendaciones serían parciales. Por eso se recomienda que sea independiente y externa a la industria regulada.

De esta manera, este estudio aborda íntegramente los objetivos planteados y siguiendo la metodología propuesta.

3 CONCLUSIONES GENERALES

Este estudio ha podido identificar las implicancias generadas en la industria del reciclaje como consecuencia de la interacción de la ley Chao Bolsas, la ley PUSU y la ley REP. Para bien o para mal, estas leyes no fueron diseñadas para complementarse en sus implementaciones, a pesar de que comparten objetivos similares, y las implicancias no habrían sido evidentes sin echarlas a andar (en consideración de que no se realizó una evaluación de impacto de manera previa).

Si bien es cierto, la mayoría de las interacciones identificadas en el estudio se consideran como interrupciones, su caracterización permiten definir una hoja de ruta clara para abordar las implicancias en la industria del reciclaje y con el apoyo de actores estratégicos (como el sistema de gestión GIRO), dar luz a estas temáticas y proponer soluciones directas a las entidades reguladoras.

Las acciones y soluciones principales corresponden al levantamiento estandarizado de información, a la cuantificación de impactos relacionados con el medio ambiente, la educación ambiental y en esclarecer la confusión de los regulados y de los principales actores de la cadena de gestión de residuos, con el fin de aumentar la participación de todas y todos y con el cumplimiento de las metas establecidas y con la contribución a la protección ambiental y el desarrollo sustentable, principios bajo los que se desarrollaron las 3 leyes objetivo.

Estas acciones y soluciones plantean por sí mismas una de las principales dificultades para que se lleven a cabo. Este estudio plantea las implicancias de la interacción de 3 leyes que por sí solas generan confusión a los regulados, y propone acciones y soluciones después de un extenso y exhaustivo análisis de la normativa con un alto nivel técnico. Es imperioso simplificar el mensaje de manera que se logre transmitir la importancia y criticidad de las interrupciones e implicancias en la industria del reciclaje.

El análisis de la interacción de tres leyes que comparten objetivos comunes, ha permitido establecer recomendaciones para nuevas normativas con foco en la protección ambiental y desarrollo sustentable, como podrían serlo todas las normativas que se prevén en la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, o cualquier otra temática asociada. Las recomendaciones corresponden a:

- Realizar una evaluación de impacto (AGIES), de manera previa a la promulgación y publicación de nuevas leyes.
- Establecer y mantener una jerarquía normativa ante objetivos, temáticas y regulados similares.
- Establecer reguladores, fiscalizadores y sancionadores comunes para normativas con objetivos, temáticas y regulados similares.
- Establecer reportabilidad periódica con indicadores estandarizados y comparables.
- Establecer entidades independientes para apoyar a las autoridades en el seguimiento de las leyes y la cuantificación de su impacto en el medio ambiente y contribución al desarrollo sostenible.

Finalmente, la contribución de este trabajo tendrá un impacto directo en la definición de estrategias del sistema de gestión GIRO, considerando las interrupciones e interacciones de la ley REP con las otras dos leyes objetivo, como por ejemplo en el apoyo a para aclarar confusiones de productores que puedan estar afectos a las otras leyes; en la relación con gestores de valorización en un escenario de “competencia indirecta”; en la vinculación temprana con gestores de valorización que se encuentren en etapas de proyecto de nuevas plantas de reciclaje; en el monitoreo de variación de precios de los materiales reciclables; en la educación ambiental hacia la comunidad para aumentar las tasas de participación; y en plantear estos desafíos de manera directa con el MMA, la oficina de Economía Circular y la SMA para incidir y aportar en la discusión y eventuales modificaciones futuras de las leyes objetivo y sus decretos y reglamentos.

3.1 Propuesta para trabajos futuros

Como continuación de este trabajo de tesis, se han identificado líneas de desarrollo que vale la pena abordar a través de nuevos trabajos; algunas de ellas están fuertemente vinculadas con el presente estudio y son el resultado de preguntas que han ido surgiendo durante el proceso de investigación; mientras otras que son más lejanas a las temáticas vistas en este estudio. A continuación, se plantean trabajos o acciones futuras que que puede desarrollarse de manera independiente o para complementar este estudio:

- Consultar a través de las Oficinas de Informaciones de Reclamos y Sugerencias (OIRS) de todos los municipios y juzgados de policía local del país sobre la implementación, seguimiento, fiscalización y sanciones asociadas a la ley Chao Bolsas y la ley PUSU, con el objetivo de proponer programas de fiscalización estandarizados a nivel nacional.
- Analizar componentes de libre competencia entre los sistemas de gestión para el cumplimiento de metas establecidas por el Estado, con foco en monopolios, posiciones dominantes en el mercado, competitividad y eficiencia en el cumplimiento de metas, a través de experiencia comparada internacional y los resultados de implementación a nivel local.
- Analizar la estrategia de compra de material a recicladores de base por parte de los sistemas de gestión y evaluar el comportamiento de la variación de precios por materialidad como consecuencia de la “competencia indirecta” entre sistemas de gestión y empresas valorizadoras, para proponer un modelo predictivo del comportamiento de precios.
- Realizar de manera ex-post un Análisis de Impacto Económico y Social para las leyes Chao Bolsas y PUSU, para determinar si los costos de implementación y costos sociales, son cubiertos por los beneficios económicos y sociales resultantes de su implementación, determinando así su eficiencia.
- Aplicar metodologías de evaluación de gestión de residuos (como ISWM, Waste Wise Cities u otros), para evaluar de manera integral los resultados de las estrategias de gestión de residuos identificando los impactos específicos de cada componentes y/o

iniciativa, como la ley Chao Bolsas o la ley PUSU, y proponer metodología para el MMA en sus reportes e informes de Estado del Medio Ambiente.

4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Strange, T., Bayley, A., (2012). Desarrollo sostenible: Integrar la economía, la sociedad y el medio ambiente, Esenciales OCDE, OECD Publishing-Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.
2. Resolución Exenta N° 177, Establece primer programa de regulación ambiental, 2016-2017, Mayo 6, 2016 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/02/Programa-regulacion-2022-2023.pdf>
3. Resolución Exenta N° 1.439, Establece programa de regulación ambiental, 2018-2019, Diciembre 31, 2018 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/06/Programa-Regulacion-Ambiental-2018-2019.pdf>
4. Resolución Exenta N° 440, Establece programa de regulación ambiental, 2020-2021, Junio 2, 2020 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/02/Programa-regulacion-2020-2021.pdf>
5. Resolución Exenta N° 1.206, Establece programa de regulación ambiental, 2022-2023, Octubre 26, 2022 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/02/Programa-regulacion-2022-2023.pdf>
6. Ministerio de Medio Ambiente (2021). Hoja de ruta para un Chile circular al 2040. Recuperado de: <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/07/HOJA-DE-RUTA-PARA-UN-CHILE-CIRCULAR-AL-2040-ES-VERSION-COMPLETA.pdf>
7. Ministerio de Medio Ambiente (2020). Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos Chile 2040. Recuperado de: <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/Estrategia-Nacional-de-Residuos-Organicos-Chile-2040.pdf>
8. Ministerio de Medio Ambiente (2018) . Política Nacional de Residuos 2018 - 2030. Recuperado de: <https://santiagorecicla.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/02/Politica-Nacional-de-Residuos-final-V-sin-presentacion.pdf>
9. Ley N° 21.100, Prohíbe la entrega de bolsas plásticas de comercio en todo el territorio nacional, Agosto 3, 2018 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://bcn.cl/2ep08>
10. Ley N° 21.368, Regula la entrega de plásticos de un solo uso y las botellas plásticas, y modifica los cuerpos legales que indica, Agosto 13, 2021 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://bcn.cl/2qvub>
11. Ley N° 20.920, Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, Junio 1, 2016 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://bcn.cl/2exlx>

12. Decreto N°12, Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes, Marzo 16, 2021 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://bcn.cl/2o0ap>
13. Ministerio de Medio Ambiente (2019). Análisis General de Impacto Económico y Social de Metas de Recolección y Valorización para el Producto Prioritario "Envases Y Embalajes" Contenido En La Ley 20.920. Recuperado de:
<https://economiacircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/06/60-AGIES-ENVAS-ES-Y-EMBALAJES-2.pdf>
14. OECD (2024), OECD Environmental Performance Reviews: Chile 2024. Recuperado de:
<https://doi.org/10.1787/5bc65d36-en>.
Traducción: Ministerio de Medio Ambiente (2024). Recuperado de:
<https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2024/03/Traduccion-version-abreviada-EDA-Chile-2024-1.pdf>
15. CEPAL (2016), Guía general para gestión de residuos sólidos domiciliarios. Recuperado de:
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a5f80abc-8063-4e19-b871-e954f1db5bf6/content>
16. Pelayo, C., Linazasoro, I., (2020). El impacto climático de la basura: Análisis normativo de los residuos sólidos, la recuperación de suelos y la minería de rellenos sanitarios. Revista de derecho ambiental, Núm. 14, Págs. 71-95. Recuperado de:
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/190772/archivo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
17. Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffman, Ministerio de Medio Ambiente (2020). Curso E-learning Prevención, Valorización y Buen Manejo de los Residuos, Modulo I. Recuperado de:
<https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/05/Prevenci%C3%B3n-Valorizaci%C3%B3n-y-Buen-Manejo-de-Residuos.pdf>
18. Baldwin, R., Lodge, M., (2011). Understanding Regulation: Theory, Strategy, and Practice, 2nd edn.
19. ANIR (2023), Estadísticas del reciclaje en Chile para envases y embalajes. Recuperado de:
<https://anir.cl/Estudio2023/>
20. OECD (2016), Extended Producer Responsibility: Updated Guidance for Efficient Waste Management. Recuperado de:
https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2016/09/extended-producer-responsibility_g1g6742c/9789264256385-en.pdf
21. Monier, V., et al. (2014), Development of Guidance on Extended Producer Responsibility (EPR). Recuperado de:
https://ec.europa.eu/environment/pdf/waste/target_review/Guidance%20on%20EPR%20-%20Final%20Report.pdf
22. Ahlers, J., Hemkhaus, M., Hilber, S., Hannak, J., (2021), Analysis of Extended Producer

- Responsibility Schemes. Assessing the performance of selected schemes in European and EU countries with a focus on WEEE, waste packaging and waste batteries. Recuperado de:
https://erp-recycling.org/wp-content/uploads/2021/07/adelphi_study_Analysis_of_EP_R_Schemes_July_2021.pdf
23. Portilla, J. (2022), Análisis del Marco Normativo de Economía Circular en Ecuador Orientado al Sector de los Plásticos. FIGEMPA: Investigación y desarrollo, versión on-line, vol. 13, Págs. 38-47.
 24. Salgado, J., Galván, R., Infraestructura verde. Conceptualización y análisis normativo de México. Quivera Revista de Estudios Territoriales, vol. 24, Págs. 105-128.
 25. Ministerio de Medio Ambiente (2022). Catálogo de empresas de valorización de residuos Región Metropolitana de Santiago. Recuperado de:
https://santiagorecicla.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/09/Catalogo-Valorizacion_sept2022.pdf
 26. Laboratorio de Innovación Pública. Pontificia Universidad Católica de Chile (2024). Informe 1: Diseño de una iniciativa público-provada enfocada en los almacenes del país. Recuperado de:
<https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2024/10/informe-i-final-aprobado-almacenes.pdf>
 27. ACHIGA (2020). Caracterización empresas de servicios de comida. Recuperado de:
<https://www.achiga.cl/wp-content/uploads/2020/08/Caracterizacio%CC%81n-empresas-de-servicios-de-comida.pdf>
 28. Aaron Allen & Associates (2022). La industria de restaurantes en Chile: Oportunidades y desafíos. Recuperado de:
<https://aaronallen.com/blog/industria-de-restaurantes-chile>
 29. Fiscalía Nacional Económica (2020), Resolución de archivo de la FNE, Rol F249-2020. Recuperado de:
https://www.fne.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/arch_F249_2020.pdf
 30. Asociación de Supermercados de Chile A.G. (2023), Memoria Anual 2023. Recuperado de:
<https://www.supermercadosdechile.cl/medios/2024/05/Memoria-Anual-2023.pdf>
 31. Fundación Chile (2024), Estudio 2024. #Reciclando-ando. Recuperado de:
https://circulaelplastico.cl/wp-content/uploads/2024/10/GFK_FCH_Estudio-Reciclando-ando-2024.pdf
 32. CCU (2024), CCU pone en marcha la primera planta de reciclaje de botellas plásticas en Chile. Recuperado de:
<https://www.ccu.cl/ccu-pone-en-marcha-la-primer-planta-de-reciclaje-de-botellas-plasticas-en-chile/>
 33. Olave, R. (2024), Coca-Cola Andina y Coca-Cola Embonor, inauguran planta que permitirá producir las primeras botellas de bebida con plástico reciclado en Chile. *La Tercera*. Recuperado de:

<https://www.latercera.com/laboratoriodecontenidos/noticia/coca-cola-andina-y-coca-cola-embonor-inauguran-planta-que-permitira-producir-las-primeras-botellas-de-bebida-con-plastico-reciclado-en-chile/3IKSBZjGCVBYBOW44BCWDFS5MI/>

34. Marca Chile (2024), Día sin bolsas plásticas: más de 100 países prohíben su uso y Chile fue el primero en la región. Recuperado de:
<https://www.marcachile.cl/dia-sin-bolsas-plasticas-mas-de-100-paises-prohiben-su-uso-y-chile-fue-el-primero-en-la-region/#:~:text=Hace%20seis%20a%C3%B1os%20se%20promulg%C3%B3.caso%20de%20Argentina%20y%20M%C3%A9xico>
35. Pacto Chileno de los Plásticos (2020), ¿Cuáles son los principales puntos de la Ley Chao Bolsas Plásticas?. Recuperado de:
<https://circulaelplastico.cl/consultas/cuales-son-los-principales-puntos-de-la-ley-chao-bolsas-plasticas/#:~:text=%C2%BFcu%C3%A1ntas%20bolsas%20se%20han%20dejado,al%20lado%20de%20la%20otra>
36. Klunder, A., Anschütz, J., (2001), Gestión integrada y sostenible de residuos - El Concepto. Herramientas para los tomadores de decisiones. Experiencias desarrolladas en el “Urban Waste Expertise Programme” (1995-2001).
37. Anschütz, J., Ijgosse, J., Scheinberg, A. (2004) Putting Integrated Sustainable Waste Management into Practice. Using the ISWM assessment methodology. ISWM methodology as applied in the UWEP Plus Programme (2001-2003).
38. ONU-Habitat (2021), Herramienta “Waste Wise Cities”. Guía paso a paso para evaluar el desempeño de la gestión de residuos sólidos urbanos de una ciudad a través del indicador ODS 11.6.1 Monitoreo.
39. Fray, M., (2023), ¿Chao Bolsas Plásticas? Aprendizajes de la prohibición de bolsas plásticas de comercio en Chile.

5 ANEXOS

ANEXO N°1: Carta de autorización uso de información GIRO

Carta de solicitud al gerente general del sistema de gestión Corporación GIRO todosreciclamos para el uso de información para el desarrollo del presente estudio, con su respectiva respuesta por escrito.

ANEXO N°2: Carta de autorización uso de información NHE

Carta de solicitud al gerente general de la empresa NewHope Ecotech y de la marca todosreciclamos, para el uso de información para el desarrollo del presente estudio, con su respectiva respuesta por escrito.

ANEXO N°3: Empresas de valorización

Archivo con información específica sobre las empresas de valorización en Chile. En detalle se presentan: el listado de proyectos extraídos desde la página del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), según tipología asimilable a la industria del reciclaje; el listado de empresas de gestión inscritas en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), del Ministerio de Medio Ambiente a agosto del 2024; el listado de empresas de valorización catalogadas por el Ministerio del Medio Ambiente al 2022; y Listado de empresas de valorización resultantes del análisis de la información de todosreciclamos en el Anexo 4.

ANEXO N°4: Precios de compra de material [CONFIDENCIAL]

Archivo con la información disponibilizada por NewHope Ecotech y por la Corporación GIRO Todos Reciclamos, respecto a registros de precios y valorización de residuos.

ANEXO N°5: Validación con autoridades

Compendio con los respaldos de las consultas realizadas a las autoridades respecto al presente estudio.

6 GLOSARIO Y DEFINICIONES

A continuación se presentan una serie de definiciones, conceptos y siglas que busca facilitar la lectura del estudio, agrupadas por categorías que indica:

Entidades:

1. **ACHIGA**: Asociación Chilena de Gastronomía.
2. **ANIR**: Asociación Nacional de la Industria del Reciclaje A.G.
3. **ASACH**: Asociación de Supermercados de Chile A.G.
4. **CEPAL**: Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Comisión regional de las Naciones Unidas.
5. **FNE**: Fiscalía Nacional Económica.
6. **MMA**: Ministerio del Medio Ambiente.
7. **RB**: Recicladores de Base (ver definición en la sección posterior).
8. **SEA**: Servicio de Evaluación Ambiental.
9. **SERCOTEC**: Servicio de Corporación Técnica, dependiente del Ministerio de Economía.
10. **SEREMI**: Secretaría Regional Ministerial del ministerio que corresponda.
11. **SMA**: Superintendencia del Medio Ambiente.
12. **TDLC**: Tribunal de Defensa de la Libre Competencia.

Leyes:

1. **Ley Chao Bolsas**: Referencia específica a la Ley N°21.100
2. **Ley PUSU**: Referencia específica a la Ley N° 21.368, donde PUSU corresponde a la abreviación de Productos de Un Solo Uso.
3. **Ley REP**: Referencia específica a la Ley N° 20.920, en conjunto con el DS N°12.
4. **LGBMA**: Referencia específica a la Ley N° 19.300, Ley General de Bases del Medio Ambiente.

Otros:

1. **AGIES**: Análisis General de Impacto Económico y Social.
2. **BCN**: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
3. **DIA**: Declaración de Impacto Ambiental, en términos de la Ley N° 19.300.
4. **EDA**: Evaluación del Desempeño Ambiental, realizada por la OCDE.
5. **EIA**: Estudio de Impacto Ambiental, en términos de la Ley N° 19.300.
6. **ENRO**: Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, Chile 2040
7. **ETCA**: Entidad Técnica de Certificación Ambiental.
8. **GRANSIC**: Grandes Sistemas Colectivos Domiciliarios, en términos del DS N°12.
9. **OCDE**: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
10. **ODS**: Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).
11. **OIRS**: Oficina de Informaciones, Reclamos y Sugerencias, de la entidad pública correspondiente.
12. **PCP**: Pacto Chileno de los Plásticos. iniciativa público-privada donde trabajamos colaborativamente con toda la cadena de valor para transitar hacia una economía circular de los plásticos.

13. SEIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), en términos de la Ley N° 19.300.
14. SNIFA: Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental, de la Superintendencia del Medio Ambiente.
15. PET: Es un tipo de plástico utilizado en envases y embalajes, entre otros. Corresponde al tereftalato de polietileno.
16. PEAD: Es un tipo de plástico utilizado en envases y embalajes, entre otros. Corresponde al polietileno de alta densidad (HDPE en su sigla en inglés).
17. PVC: Es un tipo de plástico correspondiente al policloruro de vinilo.
18. PEBD: Es un tipo de plástico utilizado en envases y embalajes, entre otros. Corresponde al polietileno de baja densidad (LDPE en su sigla en inglés).
19. PP: Es un tipo de plástico utilizado en envases y embalajes, entre otros. Corresponde al polipropileno.
20. PS: Es un tipo de plástico utilizado en envases y embalajes, entre otros. Corresponde al poliestireno.

Definiciones:

Las definiciones presentadas a continuación son las planteadas específicamente en las leyes Chao Bolsas, PUSU y REP, de manera de estandarizar el uso de conceptos en el presente estudio:

Ley Chao Bolsas:

1. Bolsa plástica: Bolsa que contiene como componente fundamental un polímero que se produce a partir del petróleo.
2. Bolsa plástica de comercio: Bolsa plástica que es entregada por un establecimiento de comercio para el transporte de mercaderías o, en el caso de compras realizadas por medios electrónicos, bolsa para el transporte de mercaderías que es entregada al consumidor final.
3. Establecimiento de comercio: Cualquier canal minorista o mayorista de distribución o comercialización de bienes o servicios.

Ley PUSU:

1. Botella plástica: Recipiente de plástico que sirve para contener bebestibles.
2. Botella plástica desechable: Botella plástica que no está diseñada para ser preparada para su reutilización, en los términos de la ley N° 20.920 (Ley REP).
3. Botella retornable: aquella botella que cumple con un número mayor a cinco ciclos o rotaciones en los que es rellena de forma industrial.
4. Comercializador de bebestibles: supermercados, almacenes, tiendas de conveniencia, que venden bebestibles en botellas plásticas desechables al consumidor final de modo presencial o por medios electrónicos.
5. Plástico certificado: Plástico compuesto total o parcialmente por materias producidas a partir de recursos renovables, diseñado para ser compostado a nivel domiciliario o industrial
6. Productos de un solo uso: Vasos, tazas, tazones, cubiertos (tenedor, cuchara y cuchillo), palillos, pocillos, mezcladores, bombillas, platos, copas, cajas o envases de comida preparada, bandejas, sachets, individuales y tapas que no sean de botellas, en tanto no sean reutilizables.

7 ARTÍCULO

Normativa ambiental y sus implicancias en la industria de reciclaje en Chile

Javier Ignacio García Jorquera

Resumen:

Uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), corresponde a la “Producción y consumo responsables”, donde se destaca la necesidad de “desvincular el crecimiento económico de la degradación medioambiental”. En la última década, en Chile se han impulsado y promulgado 3 leyes que se vinculan directamente con la gestión de residuos, conocidas como la Ley Chao Bolsas (Ley N° 21.100), la Ley PUSU (Ley N°21.368), y la Ley REP (Ley N°20.920). Estos cuerpos normativos tienen el objetivo de proteger el medio ambiente a través de la regulación asociada a la prohibición de productos, la disminución de generación de residuos, y el fomento de la reutilización, reciclaje y valorización. La interacción entre estas normativas, han generado alteraciones en el manejo de los residuos reciclables y afecta la interacción entre los principales actores de la cadena de gestión de residuos reciclables en aspectos económicos, de mercado, de cumplimiento y de comunicación. Para determinar las implicancias en la industria del reciclaje provocadas por la interacción de las 3 leyes, se utilizará una metodología de análisis mixta, en donde se abordarán cualitativamente aspectos técnicos, definiciones y los alcances normativos de cada cuerpo legal, complementado con un análisis cuantitativo de impactos en la industria del reciclaje a nivel nacional. A partir de los resultados, es posible concluir que la interacción de leyes objetivo si presentan disrupciones y alteraciones que afectan la industria del reciclaje. A partir del caso de la normativa de gestión de residuos, es posible extrapolar que la regulación de temáticas ambientales requiere planificación y el trabajo integral del Estado para evitar que las leyes no se entorpezcan entre sí, y relevar la necesidad de definir entidades centralizadas que permitan cuantificar y evaluar efectiva y oficialmente los resultados de la normativa.

Palabras clave: Desarrollo sostenible, normativa ambiental, medio ambiente, gestión de residuos, reciclaje, Ley REP, Ley PUSU, Ley ChaoBolsas.

1. Introducción

La constitución política de Chile consagra los derechos a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.

Para asegurar y garantizar estos derechos, el Estado promulga y publica en marzo del año 1994 la Ley N°19.300, sobre bases generales del medio ambiente (en adelante LBGMA). Esta Ley tiene por objeto darle un contenido concreto y un desarrollo jurídico adecuado a la garantía constitucional que asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

Por su parte, la Ley N°19.300 indica en su artículo 7° quinquies que el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), es la entidad encargada de establecer un programa de regulación ambiental que contenga los criterios de sustentabilidad y las prioridades programáticas en materia de políticas, planes y programas para la elaboración y revisión de los instrumentos de gestión ambiental y de gestión del cambio climático, en el ámbito de sus competencias. En consecuencia, se ha propiciado la promulgación de una serie de cuerpos normativos que se encuentran vigentes, en pos de los derechos a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del

medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.

El enfoque de la presente investigación se centra en la gestión de los residuos y su potencial valorización y reciclaje. Dado que la Ley Chao Bolsas, la Ley PUSU y la Ley REP abordan la gestión de residuos con la temática común de los envases y embalajes y el plástico, el alcance de este estudio se basa en el análisis comparativo de estas tres leyes. El análisis comparativo de las leyes mencionadas permite determinar sus interacciones y los efectos generados en la industria del reciclaje para evaluar sus diseños, implementaciones y resultados, y extrapolar recomendaciones en la legislación de normativas con foco de protección ambiental y desarrollo sustentable.

La relevancia de este estudio radica en que las tres leyes regulan áreas comunes, donde los regulados se enfrentan a diversas definiciones, alcances, funciones y obligaciones, impuestas por distintos cuerpos normativos, que en definitiva generan impactos en los actores relevantes. Estos impactos pueden ser de confusión en los regulados, de costos económicos por cumplimiento, de infraestructura en la industria del reciclaje, de inversión, etc. Determinar la interacción específica de estas tres leyes respecto a los actores relevantes de la gestión de residuos, marcará la pauta de cómo asegurar la participación de todos, bajo el objetivo inicial de las leyes: proteger el medio

ambiente, disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización.

El objetivo de este estudio es determinar los efectos de la interacción entre la Ley Chao Bolsas (Ley N° 21.100), la Ley PUSU (Ley N° 21.368), y la Ley REP (Ley N° 20.920), y sus implicancias en la industria del reciclaje para evaluar sus diseños, implementaciones y resultados y extrapolar recomendaciones en la legislación de normativas con foco de protección ambiental y desarrollo sustentable.

Para abordar este trabajo de investigación se ha optado por una aproximación cuantitativa y cualitativa. Para determinar las interrupciones y alteraciones en la industria de reciclaje y en el rol de los actores participantes de la cadena de gestión de residuos -como consecuencia de la interacción de las 3 leyes objetivo- se propone una evaluación cuantitativa de los conceptos, definiciones normativas y observaciones de la implementación de las leyes. Posteriormente, se propone una evaluación cuantitativa asociada a los hallazgos de la evaluación cualitativa. La evaluación cuantitativa se basa en la elaboración de indicadores y en el análisis de los efectos de las interacciones identificadas, revisando efectos en el mercado de la compra de residuos reciclables por parte de los gestores de valorización, la evidencia de formalización de estos gestores respecto a las condiciones establecidas por la Ley, en la cuantificación de los impactos positivos y negativos generados en la industria y en los impactos cuantitativos de la implementación de la normativa respecto al cuidado del medio ambiente.

2. Información y resultados

La información y datos utilizados para presentar los resultados siguen una estructura basada en las siguientes 4 temáticas: (i) sobre la Ley Chao Bolsas, Ley PUSU y Ley REP; (ii) sobre empresas de valorización; (iii) sobre precios de compra de material; y (iv) sobre validaciones con autoridades.

(i) Sobre la Ley Chao Bolsas, Ley PUSU y Ley REP.

A partir de la revisión sistémica de las leyes y normativa asociada, se levanta información específica de las definiciones de cada una de ellas. Se identifica y agrupa a los diversos

actores involucrados, como los actores de gestión, actores de la comunidad, actores administrativos, así también como las materias reguladas, como las entidades reguladas, las instalaciones reguladas y los elementos regulados. Y luego se sistematiza información particular y transversal a las tres leyes, como la educación ambiental, las metas, las sanciones y las multas asociadas.

La información y resultados sobre Ley REP, Ley PUSU y Ley ChaoBolsas, se presentan indistintamente una comparación administrativa, una comparación técnica y la agrupación de conceptos.

Como resultados de la comparación administrativa, se propone la agrupación de conceptos, y en consideración del análisis de las definiciones propias de las leyes, se proponen las siguientes categorías de grupos: actores de gestión, actores de la comunidad, actores administrativos y regulados:

- Actores de la comunidad: Consumidores (consumidor, consumidor final, consumidor industrial).
- Actores administrativos: Autoridades (Ministerio del Medio Ambiente), fiscalizadores (municipalidades, Superintendencia del Medio Ambiente), aplicadores de sanción (juzgado de policía local, Superintendencia del Medio Ambiente), otras entidades (entidades técnicas de certificación ambiental)
- Regulados: Entidades reguladas, instalaciones reguladas, elementos regulados.

En específico, las entidades reguladas entre las tres leyes corresponden a personas naturales o jurídicas que explotan un establecimiento de expendio de alimentos, pequeños productores de bebestibles, comercializadores de bebestibles, productores de envases y embalajes, consumidores industriales, sistemas de gestión domiciliarios, sistemas de gestión no domiciliarios.

Entre las instalaciones reguladas se encuentran establecimientos de comercio, establecimientos de expendio de alimentos, establecimientos de expendio de comida

preparada en las dependencias de los organismos públicos, supermercados, tiendas de conveniencia, establecimientos industriales, instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos de envases, domicilios de personas naturales.

Entre los elementos regulados se encuentran bolsas, bolsas plásticas, bolsas plásticas de comercio, productos de un solo uso, productos de un solo uso de plástico, productos de un solo uso de plástico certificado, productos de un solo uso desechables y valorizables, botellas plásticas, botellas importadas, botellas retornables, botellas desechables, botellas desechables de plástico certificado, botella desechable de plástico reciclado, envases y embalajes (cartón para líquidos, papel y cartón, plástico, metales y vidrio), envases y embalajes compuestos, envases y embalajes retornables, envases y embalajes reutilizables, otros envases y embalajes, envases y embalajes domiciliarios, envases y embalajes no domiciliarios, residuos de envases y embalajes domiciliarios, residuos de envases y embalajes no domiciliarios, residuos de bolsas plásticas, residuos de productos de un solo uso de plástico.

Respecto a la educación ambiental mandatada por Ley para el MMA, se presentan los sitios web oficiales:

Sitio de información general sobre normativa de economía circular:

- Ley ChaoBolsas:

<https://economiacircular.mma.gob.cl/plasticos/>

- Ley PUSU:

<https://economiacircular.mma.gob.cl/plasticos/>

- Ley REP (y DS 12):

<https://economiacircular.mma.gob.cl/ley-rep/>
y
<https://economiacircular.mma.gob.cl/envases-y-embalajes/>

Sitios dedicados a la comunidad a través de programas y estrategias específicas, respecto a la Ley REP (y DS12), y a la Ley ChaoBolsas:

- Ley ChaoBolsas:

<https://chaobolsasplasticas.mma.gob.cl/>

- Ley REP:

<https://reciclareslacumbia.mma.gob.cl/>

No existe a la fecha un programa o estrategia específica del MMA para la Ley PUSU.

Respecto a la educación ambiental mandatada por Ley para los sistemas de gestión, se presentan los sitios web oficiales:

Sitio de información a la comunidad respecto a la reciclaje:

- Resimple:

<https://www.resimple.cl/educativa/>

- GIRO:

<https://girorecicla.cl/recursos/> y
<https://donlaloylatita.cl/>

Además, ambos sistemas de gestión cuentan con redes sociales a las que se puede acceder a través de las respectivas páginas listadas anteriormente.

Respecto a la educación ambiental mandatada por Ley para los establecimientos de expendio de alimentos y para los comercializadores de bebestibles, a la fecha no se encuentran disponibles iniciativas centralizadas y acorde a la norma para esta obligación.

En cuanto a estadísticas de cumplimiento de las metas de la Ley Chao Bolsas y de la Ley PUSU, no existe información oficial disponible. De todas maneras, se determina que las entidades fiscalizadoras corresponden a los municipios.

Por su parte, la Ley PUSU aún posee secciones y obligaciones que no han entrado en vigencia.

Respecto a la Ley REP y a la fecha de presentación de este estudio, oficialmente solo se cuenta con la información de cumplimiento de metas para el primer año (2023), que a su vez, equivale a una implementación proporcional a solo 3 meses del año. Al respecto, la SMA a través del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), ha publicado información comparativa asociada al cumplimiento de metas de envases y embalajes domiciliarios. Entre los dos sistemas de gestión constituidos para el cumplimiento de las metas domiciliarias, GIRO cumplió y Resumple no.

(ii) Sobre empresas de valorización

Para la obtención de información sobre la industria del reciclaje, su valorización y su evolución desde el 2016, el levantamiento de información proviene de diversas fuentes.

En primer lugar, a partir de la información dispuesta por New Hope Ecotech y su marca todosreciclamos, y la información aportada por GIRO, se construye una base de datos y se determina la cantidad de empresas únicas e individuales que se dedican a la valorización de residuos.

En segundo lugar, se procesa y determina aquellas empresas únicas e individuales que se dedican a la valorización de residuos identificadas por el propio MMA en su catálogo oficial de valorizadoras en la región Metropolitana al 2022 (ver referencia 25).

En tercer lugar, se determina aquellas empresas únicas e individuales que se dedican a la valorización de residuos que se encuentran en base de datos provista por el MMA a través de una solicitud respondida en agosto del 2024, en donde se identifican a aquellas empresas registradas como gestores de valorización para el sistema sectorial REP en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

Para el análisis de empresas de valorización proyectadas y la inversión asociada, se procesa la información pública del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y su Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), para

identificar los proyectos presentados a la autoridad con tipologías asociadas al reciclaje y la valorización de residuos.

Como resultado, a partir de la información de todosreciclamos y GIRO se identifican 44 empresas de valorización; a partir del catálogo de valorizadoras en Región Metropolitana del MMA, se obtiene un listado de 58 empresas; y según el registro de gestores en el sistema sectorial REP del RETC, se tiene un listado de 47 empresas de valorización.

Al analizar en más detalle la información anterior, es posible evidenciar que hay empresas de valorización que se repiten entre los registros. Por lo tanto, se identifican 125 empresas únicas para la actividad de valorización.

Luego, para observar las inversiones realizadas por el mundo privado en pos de aumentar la valorización en Chile, se construye una base de datos (Anexo N°3), con todos los proyectos que han ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), bajo las tipologías k.1) y o.5) desde el 1 de junio del 2016 (fecha de publicación de la Ley REP) hasta el 20 de enero del 2025. Al refinar los resultados preliminares y analizando los expedientes de cada proyecto, solo 2 corresponden a actividades de valorización de residuos: “Planta de Reciclaje de Envases Plásticos” y “Ampliación Planta Recicladora de Plásticos, Comuna de San Carlos”, por una inversión total de 31 millones de dólares.

(iii) Sobre precios de compra de material

A partir de la información dispuesta por New Hope Ecotech y su marca todosreciclamos, y la información aportada por GIRO, se construye una base de datos que contiene la información de precios de venta de material por parte de empresas de valorización, que permite su análisis de evolución por materialidad.

La base de datos se construye con más de 1.800 documentos tributarios (facturas de venta y compra de residuos reciclables entre gestores de recolección y empresas valorizadoras), totalizando 1.871 transacciones de distintas materialidades entre el 2017 y el

2024. La base de datos se encuentra disponible en el Anexo N°4. Al procesar la información se obtienen los siguientes datos para la evolución temporal de los precios por tonelada de residuo, según materialidad.

Tabla N°1: Precio en CLPS por kilogramo de material, según año

Categoría	Materialidad	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Papel y cartón	Cartón	-	\$35	\$27	\$38	\$46	\$54	\$20	\$20
	Papel	-	-	\$35	\$67	\$94	\$110	\$118	\$100
Plásticos	PET	-	\$223	\$242	\$234	\$255	\$290	\$349	\$450
	HDPE	-	-	\$216	\$59	\$131	\$238	\$264	\$275
	LDPE	-	\$21	\$180	\$149	\$252	\$295	\$170	\$300
	PP	-	-	-	\$79	\$168	\$299	\$333	\$353
Metales	Aluminio	-	\$697	\$450	\$650	\$1.005	\$691	\$771	\$910
	Hojalata	-	-	-	-	-	-	-	\$130
Vidrio	Vidrio	\$23	\$32	\$37	\$51	\$57	\$37	\$43	\$57
Cartón para líquidos	Cartón para líquidos	-	\$20	\$20	\$20	\$29	\$21	\$13	\$15

Fuente: Elaboración propia

(iv) Sobre validaciones con autoridades

A partir de los resultados obtenidos para los análisis anteriores, se envían consultas específicas al MMA a través de la Oficina de Informaciones, Reclamos y Sugerencias (OIRS), para solicitar opiniones formales sobre hallazgos específicos por parte del regulador.

Como resultado sobre las validaciones, se presentan las preguntas y respuestas de la autoridad en el Anexo N°5.

Discusión general

Los resultados y los análisis presentados en las secciones anteriores, evidencian que la ley Chao Bolsas, la ley PUSU y la ley REP presentan interacciones que impactan directamente a la industria del reciclaje. Además, las implicancias de la implementación paralela de las 3 leyes, en su mayoría corresponden a disrupciones que causan confusión a los regulados y a los diversos actores de la cadena de gestión de residuos reciclables, ya su vez, repercute en una baja participación de estos actores: un 6,8% de participación ciudadana en las rutas de recolección, un 37,6% de empresas de valorización formalizadas completamente, 7% de las empresas se encuentran adheridas a sistemas de gestión, entre otros ponen en riesgo el cumplimiento de la ley REP. De hecho el sistema de gestión más grande del país no

logró cumplir las metas en el primer año de implementación de la ley.

En el 2023, como consecuencia de la ley REP se valorizó el 0,52% de los envases y embalajes puestos en el mercado. Si además se considera que las tarifas de los sistemas de gestión son similares entre sí, y que el presupuesto para el cumplimiento de las metas de GIRO para el 2025, es del orden de USD\$ 5 millones, se estima que el presupuesto de Resimple es al menos 10 veces superior, del orden de USD\$ 50 millones. Entonces la implementación está siendo ineficiente en términos de costos.

Lamentablemente, la información para hacer análisis similares para las leyes Chao Bolsas y PUSU no está disponible, toda vez que las entidades fiscalizadoras y sancionadoras no tienen obligaciones de reportabilidad. Y dado que la fiscalización es rol de los municipios, una planificación o un programa de fiscalización específico dependerá de las capacidades y presupuesto local de cada comuna, dificultando aún más la posibilidad de contar con información estandarizada y comparable a nivel nacional, que permita determinar los impactos de la implementación de las leyes.

De todas maneras, las interacciones más relevantes de las identificadas en este estudio corresponden a:

- Los elementos regulados por la ley Chao Bolsas y la ley PUSU, constituyen a su vez envases y embalajes, que deben cumplir metas y obligaciones asociadas bajo los esquemas de la Ley REP
- Las metas de contenido de plástico reciclado en las botellas desechable impuestas por la ley PUSU, ha impulsado la construcción y operación de 2 nuevas plantas de reciclaje de PET, que compiten directamente por los residuos con los sistemas de gestión de la ley REP, poniendo en riesgo el cumplimiento de ambas leyes y desvirtuando el mercado de reciclaje de plásticos PET mediante el aumento artificial de tarifas.
- La baja participación de la comunidad en las rutas de reciclaje, ha impulsado

en los sistemas de gestión estrategias de compra de residuos a recicladores de base, que tiene el potencial de generar una “competencia indirecta” entre los sistemas de gestión y las valorizadoras, desvirtuando el mercado de reciclaje.

- La implementación conjunta de las tres leyes, no ha aumentado drásticamente la inversión de privados para la construcción de nuevas plantas de reciclaje que atiendan la demanda de valorización de residuos.

Entonces, a pesar de que si ha sido posible identificar los efectos de la interacción de las 3 leyes y determinar sus implicancias en la industria del reciclaje, e incluso categorizarlas en su mayoría como disruptores, todo el esfuerzo de los regulados no puede ser cuantificado respecto al impacto real que puedan tener sus acciones respecto a la protección del medio ambiente, en tanto no se cuenta con información específica y comparable de la implementación de las leyes.

Las implementaciones de las 3 leyes presentan también impactos directos en la comunidad y en los consumidores. La ley Chao Bolsas prohíbe la entrega de bolsas en establecimientos comerciales, forzando el cambio cultural de los consumidores al momento de comprar. La ley PUSU prohíbe la entrega de productos de un solo uso en locales de expendios de alimentos, alterando los patrones de consumo de las personas al momento de adquirir alimentos, y además cuenta con los consumidores para preferir botellas retornables e informarse sobre los impactos de las botellas desechables. Y la ley REP es altamente sensible a su participación en las rutas de reciclaje y a su disposición de separar, clasificar y entregar sus residuos reciclables a los gestores que recolectan dichos residuos.

Si bien es cierto son iniciativas que en el papel son correctas, mientras no se cuantifique el impacto real de las acciones que la comunidad y los consumidores deben cumplir, existe un alto riesgo de que su participación no aumente, poniendo en riesgo el cumplimiento de los objetivos de las tres leyes.

Estas interrupciones, ineficiencias y falta de información provienen desde el diseño de las leyes. La ley Chao Bolsas nació como una iniciativa local en la Patagonia para fomentar el turismo en la zona desde la Cámara de Diputados. La ley PUSU nació como la fusión de 7 mociones parlamentarias que se unificaron en un solo proyecto de ley desde el Senado y que además tuvo importantes modificaciones presentadas por el poder ejecutivo. Y la ley REP nace de un mandato presidencial que surge como consecuencia de la incorporación de Chile a la OCDE. Si a esto agregamos que en el periodo legislativo de las tres leyes hubo 3 elecciones presidenciales, senatoriales y de diputados, la identificación temprana de las interrupciones entre las tres leyes era improbable.

De todas maneras, se reconoce que los desafíos climáticos y del medio ambiente obligan a tomar medidas ágiles y de alto impacto para mitigar sus efectos y adaptarse a las nuevas condiciones. En este sentido, se destaca que las tres leyes objetivamente la protección del medio ambiente a través de medidas para la reducción de la generación de residuos y/o para fomentar su reciclaje, las interrupciones identificadas ponen en riesgo su cumplimiento y pone en tela de juicio la credibilidad de cara a la comunidad al no conocer los impactos reales de las leyes.

Si además consideramos que no existe información sobre la fiscalización de cumplimiento de las leyes Chao Bolsas y PUSU por parte de los municipios, y que en caso de la REP, la SMA no ha establecido ningún tipo de sanción por los incumplimientos confirmados, la autoridad también está dando un mensaje de no relevar la importancia de los objetivos con los que se diseñaron las leyes.

Si bien es cierto, la normativa en Chile posee el principio de gradualismo, que establece que las obligaciones se exigen de manera progresiva, no se condice con las metas establecidas ni tampoco con la agilidad que requieren los desafíos ambientales. A partir de todo lo anterior, y de acuerdo a Baldwin, R., Lodge, M., (2011), existen 5 criterios para definir si una regulación es “buena”:

1. La acción o régimen, ¿cuenta con el apoyo de la autoridad legislativa?
2. ¿Existe un esquema apropiado de atribución y cumplimiento de responsabilidades?
3. ¿Los procedimientos son justos, accesibles y abiertos?
4. El regulador, ¿Actúa con suficiente expertise?
5. La acción o régimen ¿es eficiente?

Bajo estos criterios, se evalúan las tres leyes objetivo:

Tabla N°2: Evaluación de criterios regulatorios para las leyes objetivo

Criterios	Evaluación de criterios		
	Ley Chao Bolsas	Ley PUSU	Ley REP
1	Si. La ley fue altamente celebrada y apoyada por distintos sectores políticos al ser la primera ley de este tipo en Latinoamérica.	Si. La ley fue altamente celebrada porque fue un punto de consenso entre todas las bancadas políticas al reunir 7 mociones diferentes de procedencias en una única ley.	Si. La ley se reconoce como el esquema a seguir y que ya ha sido implementado en diversos países del mundo.
2	Si. En Chile no se le atribuyen responsabilidades al legislador por los resultados de la ley. La normativa es clara definir roles para cada entidad regulada.	Si. En Chile no se le atribuyen responsabilidades al legislador por los resultados de la ley. La normativa es clara definir roles para cada entidad regulada.	Si. En Chile no se le atribuyen responsabilidades al legislador por los resultados de la ley. La normativa es clara definir roles para cada entidad regulada.
3	No. Tal como se evidenció en los resultados, esta ley no posee procedimientos claros para su fiscalización ni para la medición de sus resultados. Además, los procedimientos no son accesibles, ya que para determinar los resultados generales de la ley, es necesario consultar individualmente a todos los municipios del país.	No. Tal como se evidenció en los resultados, esta ley no posee procedimientos claros para su fiscalización ni para la medición de sus resultados. Además, los procedimientos no son accesibles, ya que para determinar los resultados generales de la ley, es necesario consultar individualmente a todos los municipios del país.	No. Los sistemas de gestión deben reportar el cumplimiento de las metas y obligaciones asociadas a la SMA, presentando todos los validadores que los comprueban. A la fecha la SMA solo se ha pronunciado sobre las metas de recolección y valorización, y no ha tomado medidas sancionatorias ante los incumplimientos oficiales. Poniendo en duda la apertura y justicia de los procedimientos.
4	Parcialmente. Si bien es cierto la ley está indexada bajo la institucionalidad del MMA, la interpretación administrativa la tiene la Contraloría, que no necesariamente tiene las competencias técnicas para ello. Además, la fiscalización depende de los municipios, y las competencias técnicas para el rol pueden variar drásticamente entre distintas comunas en función del presupuesto municipal.	Parcialmente. Si bien es cierto la ley está indexada bajo la institucionalidad del MMA, la interpretación administrativa la tiene la Contraloría, que no necesariamente tiene las competencias técnicas para ello. Además, la fiscalización depende de los municipios, y las competencias técnicas para el rol pueden variar drásticamente entre distintas comunas en función del presupuesto municipal.	Si. El MMA cuenta con la oficina de Economía Circular que cuenta con las competencias necesarias para la implementación de la ley. La SMA cuenta con un área específica para la fiscalización de ley REP, que también posee las competencias necesarias para el cumplimiento de su rol. Lamentablemente, en ambos casos, la cantidad de profesionales no satisface necesariamente, la demanda del regulador.
5	No se puede determinar. No se cuenta con la información necesaria para evaluar este criterio.	No se puede determinar. No se cuenta con la información necesaria para evaluar este criterio.	No. De acuerdo a los resultados y análisis de este estudio, la implementación de la ley no ha sido eficiente. Toda vez que los datos reales del ejercicio operacional no han validado los supuestos mínimos y línea base que se utilizó en el AGIES para la definición de las metas de envases y embalajes.

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al análisis de la tabla anterior, no resulta evidente catalogar ninguna de las leyes como “buena” o “mala”, pero si sirve como un diagnóstico y una hoja de ruta para mejorar las normativas de cara a sus próximos años de operación. La modificación de leyes no es una tarea trivial, y realizar modificaciones a leyes que recién están en periodos de entrada en vigencia e implementación podría generar más confusiones en los regulados y en los actores de la industria del reciclaje. Pero si es posible agregar indicaciones a través de resoluciones por parte del regulador para ajustar la

normativa a los criterios de una “buena” regulación.

Además, para el caso de la normativa asociada a la gestión de residuos, existen diversas metodologías para la evaluación de sistemas de gestión de residuos, entre los que se destacan la evaluación ISWM (Integrated Sustainable Waste Management - Gestión Integrada y Sostenible de Residuos), y la herramienta “Waste Wise Cities” impulsada por la ONU. Seguramente existen otras metodologías que también puedan representar y evidenciar los impactos de una evaluación integral de la gestión de residuos que incluyan, en este caso, los resultados reales de la implementación de las tres leyes objetivo con todas su interacciones, para obtener un panorama general, de manera similar a los reportes e informes del Estado del Medio Ambiente del MMA. Lo cual se plantea como propuesta para trabajos futuros.

Ahora bien, de los resultados, análisis y discusiones de este estudio, es posible extrapolar algunas recomendaciones para la legislación de futuras normativas con foco en la protección ambiental y desarrollo sustentable:

- Se recomienda que todas las leyes futuras cuenten con una evaluación de impacto durante su diseño y de manera previa a su promulgación y publicación (de características similares al AGIES que se realizó para el DS 12).

Haber realizado un AGIES para la ley Chao Bolsas o para la ley PUSU, podría haber evidenciado y abordado de manera previa las disrupciones identificadas en este estudio por la implementación paralela de las leyes. Tomar en cuenta esta recomendación en normativas futuras, podría evitar ineficiencias y facilitar la implementación para alcanzar los objetivos propuestos.

- Se recomienda establecer y mantener una jerarquía normativa ante objetivos, temáticas y regulados similares.

A lo largo de este estudio, y a partir de las mismas sesiones de las cámaras

(Cámara de Diputados y Senado), y a las respuestas del MMA en las validaciones de la autoridad, la ley REP funciona como un esquema marco para la gestión de residuos. Los objetivos de la ley Chao Bolsas y de la ley PUSU podrían haber sido abordados e incluidos como complementos y reglamentos específicos dentro del esquema de responsabilidad extendida del productor, disminuyendo las disrupciones por implementación paralela.

- Se recomienda establecer reguladores, fiscalizadores y sancionadores comunes para normativas que tengan objetivos, temáticas y regulados similares.

El seguimiento y el control de las normativas resulta desafiante si cada cuerpo normativo funciona de manera independiente. Que los fiscalizadores de la ley Chao Bolsas y la ley PUSU sean los municipios y que para la REP sea la SMA, supone un desafío importante a la hora de comparar sus cumplimientos y cuantificar sus impactos en la protección del medio ambiente y en desarrollo sustentable. Además, que la interpretación administrativa de la ley REP recaiga en el MMA y que para la ley Chao Bolsas y la ley PUSU recaiga en la Contraloría General de la República, levanta barreras administrativas para llegar a puntos comunes que permitan el complemento entre las normas y faciliten su interacción. También facilita el acceso a la información de manera abierta y transparente.

- Se recomienda establecer reportabilidad periódica con indicadores estandarizados y comparables.

Si la ley PUSU y la ley Chao Bolsas hubieran contemplado una organización centralizadora de la información, y existiera una obligación de reportar, sería posible determinar directamente y con precisión cuántas bolsas de plástico se quitaron de circulación, cuantos productos de un solo uso dejaron de

entregarse, qué volumen de botellas cumple con el porcentaje de material reciclado y cuantos establecimientos comerciales en qué cantidad se comercializan envases retornables. Y en conjunto, se determinaría el impacto real y directo en la protección del medio ambiente y determinar la eficiencia de las medidas.

- Se recomienda establecer una entidad independiente, sin intereses comprometidos en las temáticas reguladas, bajo el alero de la academia o de organizaciones no gubernamentales, que funcione como observatorio y apoye de manera imparcial a la autoridad en el seguimiento de la implementación de leyes y en su impacto en el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

La existencia o el impulso de una entidad independiente que pueda dedicarse al levantamiento de información cualitativa y cuantitativa, y plantear la discusión de disrupciones y/o ineficiencias con la autoridad, podría agilizar y facilitar las modificaciones necesarias para lograr los objetivos. Por ejemplo, en el caso de las tres leyes objetivo, esta entidad no podría ser la ANIR, porque representa a los gestores y sus recomendaciones no serían parciales. De manera similar los sistemas de gestión representan a los regulados, por lo que sus recomendaciones serían parciales. Por eso se recomienda que sea independiente y externa a la industria regulada.

De esta manera, este estudio aborda íntegramente los objetivos planteados y siguiendo la metodología propuesta.

3. Conclusiones generales

Este estudio ha podido identificar las implicancias generadas en la industria del reciclaje como consecuencia de la interacción

de la ley Chao Bolsas, la ley PUSU y la ley REP. Para bien o para mal, estas leyes no fueron diseñadas para complementarse en sus implementaciones, a pesar de que comparten objetivos similares, y las implicancias no habrían sido evidentes sin echarlas a andar (en consideración de que no se realizó una evaluación de impacto de manera previa).

Si bien es cierto, la mayoría de las interacciones identificadas en el estudio se consideran como disrupciones, su caracterización permiten definir una hoja de ruta clara para abordar las implicancias en la industria del reciclaje y con el apoyo de actores estratégicos (como el sistema de gestión GIRO), dar luz a estas temáticas y proponer soluciones directas a las entidades reguladoras.

Las acciones y soluciones principales corresponden al levantamiento estandarizado de información, a la cuantificación de impactos relacionados con el medio ambiente, la educación ambiental y en esclarecer la confusión de los regulados y de los principales actores de la cadena de gestión de residuos, con el fin de aumentar la participación de todas y todos y con el cumplimiento de las metas establecidas y con la contribución a la protección ambiental y el desarrollo sustentable, principios bajo los que se desarrollaron las 3 leyes objetivo.

Estas acciones y soluciones plantean por sí mismas una de las principales dificultades para que se lleven a cabo. Este estudio plantea las implicancias de la interacción de 3 leyes que por sí solas generan confusión a los regulados, y propone acciones y soluciones después de un extenso y exhaustivo análisis de la normativa con un alto nivel técnico. Es imperioso simplificar el mensaje de manera que se logre transmitir la importancia y criticidad de las disrupciones e implicancias en la industria del reciclaje.

El análisis de la interacción de tres leyes que comparten objetivos comunes, ha permitido establecer recomendaciones para nuevas normativas con foco en la protección ambiental y desarrollo sustentable, como

podrían serlo todas las normativas que se prevén en la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, o cualquier otra temática asociada. Las recomendaciones corresponden a:

- Realizar una evaluación de impacto (AGIES), de manera previa a la promulgación y publicación de nuevas leyes.
- Establecer y mantener una jerarquía normativa ante objetivos, temáticas y regulados similares.
- Establecer reguladores, fiscalizadores y sancionadores comunes para normativas con objetivos, temáticas y regulados similares.
- Establecer reportabilidad periódica con indicadores estandarizados y comparables.
- Establecer entidades independientes para apoyar a las autoridades en el seguimiento de las leyes y la cuantificación de su impacto en el medio ambiente y contribución al desarrollo sostenible.

Finalmente, la contribución de este trabajo tendrá un impacto directo en la definición de estrategias del sistema de gestión GIRO, considerando las disrupciones e interacciones de la ley REP con las otras dos leyes objetivo, como por ejemplo en el apoyo a para aclarar confusiones de productores que puedan estar afectos a las otras leyes; en la relación con gestores de valorización en un escenario de “competencia indirecta”; en la vinculación temprana con gestores de valorización que se encuentren en etapas de proyecto de nuevas plantas de reciclaje; en el monitoreo de variación de precios de los materiales reciclables; en la educación ambiental hacia la comunidad para aumentar las tasas de participación; y en plantear estos desafíos de manera directa con el MMA, la oficina de Economía Circular y la SMA para incidir y aportar en la discusión y eventuales modificaciones futuras de las leyes objetivo y sus decretos y reglamentos.

Referencias

1. *Strange, T., Bayley, A., (2012). Desarrollo sostenible: Integrar la economía, la sociedad y*

- el medio ambiente, *Esenciales OCDE, OECD Publishing-Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.*
2. Resolución Exenta N° 177, Establece primer programa de regulación ambiental, 2016-2017, Mayo 6, 2016 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/02/Programa-regulacion-2022-2023.pdf>
 3. Resolución Exenta N° 1.439, Establece programa de regulación ambiental, 2018-2019, Diciembre 31, 2018 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/06/Programa-Regulacion-Ambiental-2018-2019.pdf>
 4. Resolución Exenta N° 440, Establece programa de regulación ambiental, 2020-2021, Junio 2, 2020 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/02/Programa-regulacion-2020-2021.pdf>
 5. Resolución Exenta N° 1.206, Establece programa de regulación ambiental, 2022-2023, Octubre 26, 2022 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/02/Programa-regulacion-2022-2023.pdf>
 6. Ministerio de Medio Ambiente (2021). Hoja de ruta para un Chile circular al 2040. Recuperado de: <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/07/HOJA-DE-RUTA-PARA-UN-CHILE-CIRCULAR-AL-2040-ES-VERSION-COMPLETA.pdf>
 7. Ministerio de Medio Ambiente (2020). Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos Chile 2040. Recuperado de: <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/Estrategia-Nacional-de-Residuos-Organicos-Chile-2040.pdf>
 8. Ministerio de Medio Ambiente (2018) . Política Nacional de Residuos 2018 - 2030. Recuperado de: https://santiagorecicla.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/02/Politica-Nacional-de-Residuos_final-V_sin-presentacion.pdf
 9. Ley N° 21.100, Prohíbe la entrega de bolsas plásticas de comercio en todo el territorio nacional, Agosto 3, 2018 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://bcn.cl/2ep08>
 10. Ley N° 21.368, Regula la entrega de plásticos de un solo uso y las botellas plásticas, y modifica los cuerpos legales que indica, Agosto 13, 2021 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://bcn.cl/2qvub>
 11. Ley N° 20.920, Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, Junio 1, 2016 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://bcn.cl/2exlx>
 12. Decreto N°12, Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes, Marzo 16, 2021 Diario Oficial [D.O] (Chile), <https://bcn.cl/2o0ap>
 13. Ministerio de Medio Ambiente (2019). Análisis General de Impacto Económico y Social de Metas de Recolección y Valorización para el Producto Prioritario "Envases Y Embalajes" Contenido En La Ley 20.920. Recuperado de: <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/06/60-AGIES-ENVASES-Y-EMBALAJES-2.pdf>
 14. OECD (2024), OECD Environmental Performance Reviews: Chile 2024. Recuperado de: <https://doi.org/10.1787/5bc65d36-en>. Traducción: Ministerio de Medio Ambiente (2024). Recuperado de: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2024/03/Traduccion-version-abreviada-EDA-Chile-2024-1.pdf>
 15. CEPAL (2016), Guía general para gestión de residuos sólidos domiciliarios. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a5f80abc-8063-4e19-b871-e954f1db5bf6/content>
 16. Pelayo, C., Linazasoro, I., (2020). El impacto climático de la basura: Análisis normativo de los residuos sólidos, la recuperación de suelos y la minería de rellenos sanitarios. *Revista de derecho ambiental*, Núm. 14, Págs. 71-95. Recuperado de: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/190772/archivo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 17. Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffman, Ministerio de Medio Ambiente (2020). Curso E-learning Prevención, Valorización y Buen Manejo de los Residuos, Modulo I. Recuperado de: <https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/05/Prevenci%C3%B3n-Valorizaci%C3%B3n-y-Buen-Manejo-de-Residuos.pdf>
 18. Baldwin, R., Lodge, M., (2011). *Understanding Regulation: Theory, Strategy, and Practice*, 2nd edn.

19. ANIR (2023), *Estadísticas del reciclaje en Chile para envases y embalajes*. Recuperado de: <https://anir.cl/Estudio2023/>
20. OECD (2016), *Extended Producer Responsibility: Updated Guidance for Efficient Waste Management*. Recuperado de: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2016/09/extended-producer-responsibility_g1g6742c/9789264256385-en.pdf
21. Monier, V., et al. (2014), *Development of Guidance on Extended Producer Responsibility (EPR)*. Recuperado de: https://ec.europa.eu/environment/pdf/waste/target_review/Guidance%20on%20EPR%20-%20Final%20Report.pdf
22. Ahlers, J., Hemkhaus, M., Hilber, S., Hannak, J., (2021), *Analysis of Extended Producer Responsibility Schemes. Assessing the performance of selected schemes in European and EU countries with a focus on WEEE, waste packaging and waste batteries*. Recuperado de: https://erp-recycling.org/wp-content/uploads/2021/07/adelphi_study_Analysis_of_EPR_Schemes_July_2021.pdf
23. Portilla, J. (2022), *Análisis del Marco Normativo de Economía Circular en Ecuador Orientado al Sector de los Plásticos. FIGEMPA: Investigación y desarrollo, versión on-line, vol. 13, Págs. 38-47.*
24. Salgado, J., Galván, R., *Infraestructura verde. Conceptualización y análisis normativo de México. Quivera Revista de Estudios Territoriales, vol. 24, Págs. 105-128.*
25. Ministerio de Medio Ambiente (2022). *Catálogo de empresas de valorización de residuos Región Metropolitana de Santiago*. Recuperado de: https://santiagorecicla.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/09/Catalogo-Valorizacion_sep_t2022.pdf
26. Laboratorio de Innovación Pública. Pontificia Universidad Católica de Chile (2024). *Informe 1: Diseño de una iniciativa público-provada enfocada en los almacenes del país*. Recuperado de: <https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2024/10/informe-i-final-aprobado-almacenes.pdf>
27. ACHIGA (2020). *Caracterización empresas de servicios de comida*. Recuperado de: <https://www.achiga.cl/wp-content/uploads/2020/08/Caracterizacio%CC%81n-empresas-de-servicios-de-comida.pdf>
28. Aaron Allen & Associates (2022). *La industria de restaurantes en Chile: Oportunidades y desafíos*. Recuperado de: <https://aaronallen.com/blog/industria-de-restaurantes-chile>
29. Fiscalía Nacional Económica (2020), *Resolución de archivo de la FNE, Rol F249-2020*. Recuperado de: https://www.fne.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/arch_F249_2020.pdf
30. Asociación de Supermercados de Chile A.G. (2023), *Memoria Anual 2023*. Recuperado de: <https://www.supermercadosdechile.cl/medios/2024/05/Memoria-Anual-2023.pdf>
31. Fundación Chile (2024), *Estudio 2024. #Reciclando-ando*. Recuperado de: https://circulaelplastico.cl/wp-content/uploads/2024/10/GFK_FCH_Estudio-Reciclando-ando-2024.pdf
32. CCU (2024), *CCU pone en marcha la primera planta de reciclaje de botellas plásticas en Chile*. Recuperado de: <https://www.ccu.cl/ccu-pone-en-marcha-la-primera-planta-de-reciclaje-de-botellas-plasticas-en-chile/>
33. Olave, R. (2024), *Coca-Cola Andina y Coca-Cola Embonor, inauguran planta que permitirá producir las primeras botellas de bebida con plástico reciclado en Chile. La Tercera*. Recuperado de: <https://www.latercera.com/laboratoriodecontenidos/noticia/coca-cola-andina-y-coca-cola-embonor-inauguran-planta-que-permitira-producir-las-primeras-botellas-de-bebida-con-plastico-reciclado-en-chile/3IKSBZJGCVBYBOW44BCWDFS5MI/>
34. Marca Chile (2024), *Día sin bolsas plásticas: más de 100 países prohíben su uso y Chile fue el primero en la región*. Recuperado de: <https://www.marcachile.cl/dia-sin-bolsas-plasticas-mas-de-100-paises-prohiben-su-uso-y-chile-fue-el-primero-en-la-region/#:~:text=Hace%20seis%20a%C3%B1os%20se%20promulg%C3%B3, caso%20de%20Argentina%20y%20M%C3%A9xico>
35. Pacto Chileno de los Plásticos (2020), *¿Cuáles son los principales puntos de la Ley Chao Bolsas Plásticas?*. Recuperado de: <https://circulaelplastico.cl/consultas/cuales-so>

n-los-principales-puntos-de-la-ley-chao-bolsas-plasticas/#:~:text=%C2%BFcu%C3%A1ntas%20bolsas%20se%20han%20dejado,al%20lado%20de%20la%20otra

36. Klunder, A., Anschütz, J., (2001), *Gestión integrada y sostenible de residuos - El Concepto. Herramientas para los tomadores de decisiones. Experiencias desarrolladas en el "Urban Waste Expertise Programme" (1995-2001).*
37. Anschütz, J., Ijgosse, J., Scheinberg, A. (2004) *Putting Integrated Sustainable Waste Management into Practice. Using the ISWM assessment methodology. ISWM methodology as applied in the UWEP Plus Programme (2001-2003).*
38. ONU-Habitat (2021), *Herramienta "Waste Wise Cities". Guía paso a paso para evaluar el desempeño de la gestión de residuos sólidos urbanos de una ciudad a través del indicador ODS 11.6.1 Monitoreo.*
39. Fray, M., (2023), *¿Chao Bolsas Plásticas? Aprendizajes de la prohibición de bolsas plásticas de comercio en Chile.*