



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Facultad de Ciencias Empresariales

Escuela de Ingeniería Comercial

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

**Diagnóstico de la Gestión en Reciclaje de Residuos Valorizables
Universidad del Bío-Bío, Sede Concepción.**

ALUMNO: Jorge Andrés Osorio Acuña

PROFESOR GUÍA: Roberto Gabriel Aguayo Cortes

Concepción, Chile

2018

© (Jorge Andrés Osorio Acuña)

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra, con fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

Dedicado a mi Madre, Silvia del Carmen Acuña Aguayo...

Agradecimientos

A mi familia y amigos, quienes han sido un pilar fundamental para lograr este objetivo.

A mi pareja Aracely, por su amor y apoyo incondicional.

A mi amigo Javier, por estar presente en todo momento.

A mi profesor guía Roberto, por su apoyo y disposición en el desarrollo de la memoria.

A mis profesores de Taller Integrado, por todos los conocimientos y consejos entregados.

A todos los involucrados en el desarrollo de mi memoria de título.

Sin ustedes, este logro no hubiese sido posible, gracias...

Jorge Andrés Osorio Acuña

Resumen

La presente memoria de título tiene por objetivo desarrollar un Análisis de la Ley N° 20.920 REP y desarrollo de una propuesta de solución en el manejo de residuos en la Universidad del Bío-Bío. Para lo cual se han definido y establecido una línea de trabajo con el fin de obtener una mirada global sobre el impacto que podría generar la implementación de la Ley REP en la institución.

Por lo tanto, para desarrollar la presente investigación, se ha estimado prudente analizar en una primera parte la Ley N° 20.920, correspondiente a La Responsabilidad Extendida del Productor y fomento al reciclaje, en la cual se contextualiza el origen y evolución de las regulaciones referentes a la gestión de residuos. Continuando con la historia de la presente Ley en Chile, sus fundamentos, objetivos y el contenido de la Ley, para luego continuar con la implementación y sus respectivos reglamentos, productos prioritarios y actores, los cuales han sido definidos por el Ministerio del Medio Ambiente.

En una segunda parte, se ha desarrollado la investigación internacional respecto a la REP, en la cual se definen los antecedentes generales, la relevancia y aportes de la OCDE en relación a la REP, la implementación en la Unión Europea y terminando con la implementación de la REP en Alemania.

La tercera parte, está orientada al diagnóstico de la gestión en residuos reciclables en la Universidad del Bío-Bío, sede Concepción, en la cual se ha desarrollado la investigación referente a la gestión en residuos reciclables, con ello los acuerdos vigentes y el funcionamiento actual del sistema. En una cuarta parte de la investigación se desarrollan las propuestas de gestión en residuos reciclables para ser implementadas en la Universidad del Bío-Bío, las cuales están orientadas en minimizar las actuales falencias y con ello desarrollar una gestión adecuada de los residuos reciclables, en esta parte se incluye una propuesta de gestión realiza por una empresa privada Elige Reciclar SpA, quienes se desenvuelven en el área de la gestión de residuos reciclables y podrían entregar un servicio acorde a los estándares de calidad de la Universidad. Por último, en la quinta parte se dan a conocer proyecciones y conclusiones referentes a la investigación desarrollada en la gestión en residuos reciclables, tanto a nivel Nacional, Internacional y Universidad.

Abstract

This title memory aims to develop an analysis of Law N°20.920 REP and develop a solution proposal in waste management at the University of Bío-Bío. A line of work has been defined and established in order to obtain a global look at the impact that the implementation of the REP law could generate in the institution.

Therefore, in order to develop this research, it has been prudent to analyze in a first part the Law N ° 20.920, corresponding to the Extended Responsibility of the Producer and Promotion to the Recycling, it has been put in context the origin and evolution of the Regulations concerning waste management. Continuing with the history of this law in Chile, its fundamentals, objectives and the content of the law, and then continue with the implementation and its respective regulations, priority products and actors, which have been defined by the Ministry of the Environment.

In a second part, it was developed an international research regarding the rep, which defines the general background, relevance and contributions of the OECD in relation to the REP, the European Union's implementation and ending with the implementation of the REP in Germany.

The third part is aimed at diagnosing the management of recyclable waste at the University of Bío-Bío, headquarters Concepción, in which a research has been developed for the management of recyclable waste, thus the existing agreements and the Current system operation. The fourth part of the research, the management proposals are developed in recyclable waste to be implemented at the University of Bio-Bio, which are aimed at minimizing current flaws and thus develop an adequate management of Recyclable waste, this part includes a management proposal made by a private company Elige Reciclar SpA, who are involved in the area of the management of recyclable waste and could provide a service according to the quality standards of the university. Finally, in the fifth part, projections and conclusions are given regarding the research carried out in the management of recyclable waste, both at National, International and University levels.

Introducción

La gestión de los residuos es un problema a nivel mundial, en Chile hace mas de 40 años que se están desarrollando políticas referentes a la gestión de los residuos, es por ello que en el año 2016 se promulgo la Ley N° 20.920, La Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, lo que conlleva un cambio cultural en nuestra sociedad, la que establece una serie de normativas y reglamentos, con el fin de generar un cambio estructural en relación a la actual gestión de residuos que se realiza en Chile.

Las razones para desarrollar la presente investigación ha sido definida por la importancia en nuestra sociedad que ha tenido en los últimos años el reciclaje y el impacto medioambiental generado por básicos sistemas de gestión, lo que conlleva a la acumulación de residuos que terminaran en rellenos sanitarios.

Analizar la Ley REP, es lograr percibir una mirada histórica de Chile en relación a la gestión de residuos, es por ello que el análisis realizado de la presente Ley tiene como fin obtener información relevante para lograr proyectar lo que sería necesario para llegar a los niveles de reciclaje en la Unión Europea, es por ello que el análisis nacional e internacional son imprescindibles para tener una mirada global y posterior a ello diagnosticar la situación actual en materia de residuos reciclables en la Universidad del Bío-Bío, con el fin de proporcionar soluciones prácticas y modelos de gestión a seguir con el fin de generar cambios culturales en materias medio ambientales para continuar mejorando las actuales gestiones y con ello cumplir con la normativa vigente y lograr ser un referente en la gestión de residuos reciclables a nivel Universitario en la región.

El desarrollo de la investigación ha sido de manera exploratoria, buscando como resultado tener una mirada global referente a la gestión de residuos, de esa manera se buscara apoyo en la literatura basada sobre las Leyes Nacionales e Internacionales referentes a la gestión de los residuos, específicamente en residuos reciclables, se han utilizado estadísticas, estudios, documentación publica referente a residuos y actores relevantes involucrados en la implementación de la Ley REP, lo que ha dado por resultado una investigación global y con ello obtener los resultado esperados en relación a lo propuesto en la investigación. La información ha sido primaria y secundaria, mediante entrevistas, análisis de expertos en el área, con el fin de obtener claridad en la implementación de la Ley REP en Chile, y la REP a nivel Internacional. Esta última ha

sido clave para lograr percibir lo que se espera en Chile en relación a la gestión de los residuos, además se podrá tener claridad en los plazos que se deben contemplan para lograr un eficiente sistema de gestión de residuos reciclables y con ello llegar a reciclar porcentajes similares a los que se realizan en la Unión Europea.

Con el objetivo de que la lectura sea más amigable y entendible sobre los puntos teóricos y técnicos, se ha desarrollado un índice de las abreviaturas, el cual se encuentra continuación.

Índice de Abreviaturas

a.	REP	Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje
b.	UBB	Universidad del Bío-Bío
c.	SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental.
d.	SEIA	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
e.	CMS	Consejo de Ministros para Sustentabilidad Ambiental
f.	SINADER	Sistema nacional de declaración de residuos
g.	DC	Distribuidores y Comercializadores
h.	GR	Gestor de Residuos
i.	S.E	Su Excelencia
j.	OEDC	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
k.	RSD	Residuos Sólidos Domiciliarios
l.	RETC	registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes
m.	PPP	Productor de productos prioritarios
n.	PP	Consumidor de Productos Prioritarios
o.	SG	Sistemas de Gestión
p.	SMM	Gestión de Materiales Sustentables
q.	PRO Europa	Organización de Recuperación de Envases Europa
r.	UE	Unión Europea
s.	EyE	Envases y Embalajes
t.	AISBL	Asociación internacional sin fines de lucro
u.	EXPRA	Extender Producer Responsibility Alliance
v.	DS	Decreto Supremo
w.	UTA	Unidad Tributaria Anual
x.	APL	Acuerdo de Producción Limpia
y.	MTD	Mejores Técnicas Disponibles

Parte I

Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje

Ley Número 20.920 del año 2016

Capítulo 1: Ley Responsabilidad Extendida del Productor y fomento al reciclaje	
1.1 Responsabilidad Extendida del Productor (REP).....	14
1.2 Origen.....	15
1.3 Evolución de la regulación en materia de gestión de residuos.....	16
 Capítulo 2: Historia de la Ley REP N° 20.920/2016	
2.1 Historia y Tramitación de la Ley REP.....	18
2.2 Fundamentos de la Ley.....	19
2.3 Objetivos de la Ley.....	22
2.4 Principios de la Ley.....	23
2.5 Contenido de la Ley.....	24
 Capítulo 3: Aplicación e Implementación de la Ley REP N° 20.920/2016	
3.1 Implementación de la Ley REP.....	27
3.2 Reglamentos regulatorios Ley REP.....	29
3.3 Productos prioritarios.....	32
3.4 Obligaciones del Ministerio del Medio Ambiente.....	33
3.5 Metas de Recolección y Valorización.....	34
3.5.1 Envases y Embalajes.....	35
3.5.2 Neumáticos.....	36
3.6 Regulaciones de operación Ley REP.....	37
3.6.1 Autorización Sanitaria y Permisos de Edificación.....	37
3.6.2 Fiscalización y Sanciones.....	38
3.6.3 Registros.....	38
3.6.4 Normas de etiquetado de Contenedores.....	40
3.7 Fondo para el Reciclaje.....	42
3.8 Actores Establecidos bajo la Ley REP.....	44
3.8.1 Actor 1 Productor de productos prioritarios.....	44
3.8.2 Actor 2 Consumidor de productos prioritarios.....	45
3.8.3 Actor 3.....	46
3.8.3.1 Gestor de residuos.....	46
3.8.3.2 Recicladores de base.....	47
3.8.3.3 Municipalidades.....	47
3.8.4 Actor 4 Distribuidores de Comercializadores.....	48
3.8.5 Actor 5 Sistemas de Gestión.....	48
3.8.5.1 Sistemas de gestión individual.....	49
3.8.5.2 Sistema de gestión grupal.....	49
3.8.6 Obligaciones de los sistemas de gestión.....	50
3.8.7 Planes de gestión para la ejecución de los sistemas de gestión.....	51

Capítulo 4: Principales aspectos positivos y negativos sobre la Ley REP

4.1	Opiniones, recomendaciones y efectos colaterales relevantes a la implementación de la Ley REP.....	52
4.2	Análisis sobre la Ley REP.....	60
4.3	Conclusiones sobre la Ley REP.....	64

Figuras

Figura N° 1.1	Reorientación en la gestión de residuos según Ley.....	27
Figura N° 1.2	Norma Chilena 3322:2013 Regula los colores de los contenedores...	41
Figura N° 1.3	Actores que establece la REP.....	44
Figura N° 1.4	Sistema de gestión Individual.....	49
Figura N° 1.5	Sistema de gestión colectivo.....	50

Tablas

Tabla N° 1.1	Envases y Embalajes.....	36
---------------------	--------------------------	----

Gráficos

Gráfico N° 1.1	Distribución Presupuestaria fondo para el reciclaje.....	42
-----------------------	--	----

Parte II

Aspectos teóricos y prácticos del reciclaje en Países de la Unión Europea

Capítulo 2.1: REP en Países de la Unión Europea

2.1.1	Antecedentes generales sobre la REP.....	67
2.1.2	Influencia de la OCDE sobre la REP.....	69
2.1.3	Diseño de un esquema REP.....	72
2.1.4	Avances y programas REP a nivel Internacional.....	74

Capítulo 2.2: Proceso de Implementación de la REP en la Unión Europea

2.2.1	Historia de la REP en la Unión Europea.....	76
2.2.2	Legislación en la Unión Europea.	77
2.2.3	Organizaciones involucradas en la REP en la Unión Europea.	78
2.2.4	Tasas de reciclaje y recuperación en la Unión Europea.....	79

Capítulo 2.3: Implementación de la REP en Alemania

2.3.1	Historia de la REP en Alemania.....	83
2.3.2	Sistemas de Gestión de la REP.....	85
2.3.3	Sistema dual alemán Pfand.....	86
2.3.4	Reciclaje domiciliario en Alemania.....	88

Figuras

Figura N° 2.1	Países con la Ley REP.....	68
Figura N° 2.2	Tasa de reciclaje de residuos Municipales en la Unión Europea 2016.....	81

Tablas

Tabla N° 2.1	Objetivos mínimos de recuperación y reciclaje.....	77
Tabla N° 2.2	Tasas de reciclaje y recuperación en la Unión Europea.....	80
Tabla N° 2.3	Tasa de reciclaje de residuos municipales en la Unión Europea.....	81
Tabla N° 2.4	Actualizaciones Ley Ambiental en Alemania.....	83
Tabla N° 2.5	Cuotas de reciclaje en Alemania.....	85
Tabla N° 2.6	Recargos por Envase Pfand.....	87
Tabla N° 2.7	Colores de Contenedores por tipos de residuos.....	88

Gráficos

Gráfico N° 2.1	Reciclaje de residuos Municipales en Alemania 2016.....	82
Gráfico N° 2.2	Reciclaje de residuos Municipales en Eslovenia 2016.....	82
Gráfico N° 2.3	Reciclaje de residuos Municipales en Austria 2016.....	83

Parte III

Diagnóstico de la gestión en residuos reciclables, Universidad del Bío-Bío. Sede Concepción, Chile

Capítulo 3.1: Diagnóstico de la gestión en residuos reciclables

3.1.1	Modelo de estudio y fuentes de información.....	91
3.1.1	Acuerdos de Producción Limpia Universidad del Bío-Bío.....	92
3.1.3	Funcionamiento del actual sistema de reciclaje en la UBB.....	97
3.1.3.1	Gestión en residuos No peligrosos.....	97
3.1.3.2	Puntos de reciclaje de residuos.....	102
3.1.4	Cuantificación de residuos reciclables declarados por la UBB año 2017.....	104

Capítulo 3.2: Análisis de la gestión en residuos reciclables

3.2.1	Análisis de la operación del sistema en gestión de residuos reciclables.....	105
3.2.2	Cuantificación de los residuos reciclables año 2018.....	108
3.2.3	Deficiencias en el sistema de gestión en residuos reciclables.....	109

Figuras

Figura N° 3.1	Cuadro procedimiento extracción de residuos no peligrosos.....	98
Figura N° 3.2	Punto Limpio.....	101
Figura N° 3.3	Punto de Acopio UBB.....	102
Figura N° 3.4	Depósitos Reciclaje MTD.....	103
Figura N° 3.5	Flujo de Operación en Residuos Reciclables.....	107

Tablas

Tabla N° 3.1	Definiciones procedimiento extracción de residuos no peligrosos....	97
Tabla N° 3.2	Descripción Procedimiento Extracción de Residuos NO Peligroso...	99
Tabla N° 3.3	Residuos reciclados 2017.....	104
Tabla N° 3.4	Definiciones Flujo de Operación en Residuos Reciclables.....	105
Tabla N° 3.5	Flujo de Operación en Residuos Reciclables.....	106
Tabla N° 3.6	Residuos Reciclados por Recicladores Internos 2018.....	109

Anexos

Anexo N° 3.1	Instrumentos de Entrevistas
Anexo N° 3.2	Certificado APL
Anexo N° 3.3	Programa de asignatura
Anexo N° 3.4	Organigrama del Departamento de Normalización y Certificación
Anexo N° 3.5	Procedimiento Extracción de Residuos NO Peligrosos
Anexo N° 3.6	Convenio Ilustre Municipalidad de Concepción
Anexo N° 3.7	Certificados y resoluciones sanitarias
Anexo N° 3.8	Reporte Generación de residuos NO Peligrosos

Parte IV

Propuesta de Gestión detectadas en el diagnóstico

Capítulo 4.1: Propuestas de Gestión detectadas en el diagnóstico

4.1.1 Propuestas de Control y Operación.....	113
--	------------

Capítulo 4.2: Modelo de gestión en residuos reciclables de Elige Reciclar SpA

4.2.1 Elige Reciclar SpA.....	117
4.2.2 Modelo de Operación.....	120
4.2.3 Trazabilidad.....	121

Figuras

Figura N° 4.1 Modelo Sustentable de Elige Reciclar SpA.....	117
Figura N° 4.2 Cuadro Proceso de gestión Elige Reciclar SpA.....	118
Figura N° 4.3 Servicios de Elige Reciclar SpA.....	119
Figura N° 4.4 Residuos Reciclados por Elige Reciclar SpA.....	119
Figura N° 4.5 Eco-Equivalencias de Elige Reciclar SpA.....	122

Tablas

Tabla N° 4.1 Modelo de Operación Elige Reciclar SpA.....	117
--	------------

Parte V

Resultados

Capítulo 5.1: Resultados de la Investigación

5.1.1 Proyecciones.....	124
5.1.2 Conclusiones.....	125

Referencias Bibliográficas.....	128
--	------------

Anexos.....	135
--------------------	------------

Parte I

**Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al
Reciclaje
Ley Número 20.920 del año 2016**

Capítulo 1

Ley Responsabilidad Extendida del Productor y fomento al reciclaje

1.1 Responsabilidad Extendida del Productor (REP)

La inadecuada gestión de los residuos se ha convertido no solo en uno de los mayores problemas medioambientales, sino que también de salud y económicos en todo el mundo. La Ley REP¹, está presente alrededor del mundo, decenas de naciones utilizan esta Ley como instrumento efectivo para la correcta gestión de residuos, es por ello que se implementara la REP en Chile busca profundizar la aplicación de los principios que se basan en “El que contamina paga”, es por ello que la OCDE², en la Evaluación de Desempeño Ambiental del país del año 2005, estableció una serie de recomendaciones para fomentar la valorización de residuos en Chile. Dentro de los instrumentos económicos que propone la OCDE los cuales utilizan las fuerzas del mercado como impulsoras del cumplimiento de metas, mediante la valorización de los residuos, es por ello que entre los instrumentos económicos más utilizados para el control de externalidades se reconocen instrumentos de precio y de cantidad.

En Chile, desde hace décadas, el manejo de los residuos se plantea como preocupación en los distintos sectores sociales. La complejidad del tema nos enfrenta hoy, además, a patrones de producción y consumo que favorecen la generación cada vez mayor de residuos. Los residuos son sustancias u objetos que su poseedor, sea particular o empresa privada y/o publica desecha o tiene la intención u obligación de desechar de acuerdo a la normativa vigente.

El manejo de residuos y su disposición final generan altos costos ambientales, sociales y también un elevado costo económico para las Municipalidades, las que debe realizar la gestión en el manejo de residuos domiciliarios, para lo cual, en su mayoría contratan a empresas privadas para su recolección, transporte y disposición final en rellenos sanitarios. Además existe un gran porcentaje de residuos que terminan en vertederos o micro basurales ilegales en sectores periféricos a las zonas urbanas, las que están habitadas

¹ REP. Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

² OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

principalmente por comunas de bajos ingresos, lo que afecta el presupuesto municipal por la extracción, transporte a rellenos sanitarios que debe ser el destino final de los residuos recolectados en espacios públicos.

Los residuos generan un gran problema en nuestro país, para lo cual hemos utilizado información proporcionada por Sinia³, quien nos presenta la siguiente información *“la población en Chile presenta una tasa promedio diaria de 1,1 kilogramos⁴, es decir, 396 kilogramos anuales por persona de generación de residuos. Además nos entrega la información sobre un total de residuos generados de 18.8 millones de toneladas durante el 2015, en donde podemos destacar que 11.7 millones corresponde a residuos industriales, 5.6 millones de residuos municipales, 1 millón de residuos en cuanto a lodos y residuos peligrosos representa el 0.5 millones, podemos concluir que los residuos industriales representan un 62,33% y las municipalidades tienen un 29,52% de los cuales existen un potencial porcentaje por podría ser reciclado y valorizado.”* (Por esta razón el Gobierno de Sebastián Piñera Echenique 2010-2014 impulsó la Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje).

1.2 Origen

La Ley REP, es un resultado de las gestiones que se han realizado desde el año 1967, comenzando con la regulación sanitaria, mediante el código sanitario para el manejo de residuos, es por ello que a lo largo de nuestra historia se han ido agregando reglamentos, decretos y normativa ambientales para llegar a lo que conocemos hoy en día la Ley REP, en el año 2005 fue aprobada la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos⁵ por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, La que tuvo por objetivo “lograr que el manejo de residuos sólidos se realice con el mínimo riesgo para el medio ambiente, propiciando una visión integral de los residuos, que asegure un desarrollo sostenible y eficiente del sector”.

Es por ello que posterior a dicha aprobación se crearon para su implementación las Secretarías Ejecutivas de Residuos, tanto a nivel nacional como a nivel regional, las cuales

³ Sinia Sistema Nacional de Información Ambiental.

⁴ Tercer Reporte del Estado del Medio Ambiente. Sinia. 2017

⁵ Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2005

estaban a cargo de ejecutar su plan de acción en el corto y mediano plazo. Durante su implementación se puede destacar la elaboración y entradas en vigencia de Reglamentos sanitarios y seguridad en los rellenos sanitarios, de igual manera la elaboración de guías para el desarrollo de planes de gestión municipal de Residuos Sólidos Domiciliarios. Además incluir la temática respecto a la valorización de residuos en las aulas se procedió a la elaboración de guías de apoyo y manuales para la gestión de residuos en los establecimientos educacionales.

Durante la implementación de la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos se desarrollo el Programa Nacional de Residuos 2, cuyo objetivo fue *“mejorar las condiciones de salubridad y calidad ambiental en centros urbanos y rurales a nivel nacional, a través de la implementación de sistemas integrales y sostenibles para el manejo eficiente de residuos sólidos domiciliarios”*.

En este contexto, se gesta la elaboración del Proyecto de Ley de Residuos y se inician los primeros avances en cinco sectores productivos: neumáticos, aceites, equipos de informática, baterías y envases. Todo lo anterior dio origen a la actual Ley N° 20.920.

1.3 Evolución de la regulación en materia de gestión de residuos

Como se observa en la figura, a partir del año 1967 nuestro país comienza a adoptar medidas para regular el manejo de residuos desde una perspectiva sanitaria. Con el paso del tiempo, la normativa se fue perfeccionando y ampliando. Fue en el año 1992, mediante el DS 685 Convenio de Basilea que regula los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos asegurando un manejo y eliminación de manera ambientalmente racional. Con el fin de continuar con el mejoramiento constante de la gestión en residuos fue en el año 2005 aprobado la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Otro hito que marca un punto de inflexión es el ingreso de Chile a la OCDE, impulsando nuestro país a elevar su estándar regulatorio incorporando mejoras en materia de gestión de residuos. Complementando una forma de mantener un control y gestión de los residuos, fue en el año 2012 que se crea el reglamento RETC⁶, el que tiene por finalidad generar una base de datos sobre el manejo de residuos, mediante el registro de emisiones y

⁶ RETC Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes

transferencias de residuos, durante los últimos 50 años se ha realizado mejoras en la gestión de residuos, con el fin de minimizar el impacto ambiental. Con esta mirada se actualizó la Política de Gestión Integral de Residuos del año 2005, dando origen a la “Política Nacional de Residuos 2018-2030” (A julio 2018 se encuentra en consulta pública). Lo anterior se evidencia con la entrada en vigencia de la Ley N° 20.920 “Ley marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje” el 1 de junio del año 2016. ”

Con el fin de dar a conocer los avances que se han realizado en materias relacionadas a la gestión de los residuos, nombraremos las principales Normativas aplicables a la gestión de residuos en Chile, en los siguientes años:

- a.** Año 1967, mediante el Decreto Fuerza de Ley 725 Código Sanitario, señala que le corresponde a las Municipalidades recolectar, transportar y eliminar por métodos adecuados.
- b.** Año 1988, Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, establece que el aseo y ornato de la comuna es una función privativa del municipio.
- c.** Año 1992 Decreto Supremo 685 Convenio Basilea.
- d.** Año 1994 Ley N° 19.300, Bases Generales del Medio Ambiente.
- e.** Año 2005 Política de Gestión Integral de Residuos.
- f.** Año 2008 Decreto Supremo 189 Reglamento de Rellenos Sanitarios.
- g.** Año 2010 Ley N° 20.417 Crea Ministerio del Medio Ambiente y la superintendencia del Medio Ambiente.
- h.** Año 2010, ingreso de Chile a la OCDE.
- i.** Año 2012 Ley N° 20.600, crea los Tribunales Ambientales.
- j.** Año 2013 Decreto Supremo 1 reglamento RETC.
- k.** Año 2016 Ley N° 20.920 la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

Capítulo 2

Historia de la Ley REP N° 20.920/2016

2.1 Historia y Tramitación de la Ley REP

La historia de la Ley N° 20.920 ha sido gracias a la información disponible en la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, dicha información ha sido clave para la correcta interpretación de la Ley REP, para lo cual hemos utilizado informes y archivos disponibles en relación a la presente Ley, Se han omitido algunos documentos que para nuestro análisis no proporcionan información relevante para facilitar nuestra interpretación de la Historia de la Ley, dicho análisis tiene por fin, generar una idea más clara sobre el impacto que generará en nuestra sociedad el inicio de la presente Ley ligada a la gestión de residuos.

La historia de la presente Ley comienza el 14 de agosto del año 2013. Mediante un mensaje de S.E el Presidente de la República Sebastián Piñera Echenique, con el que se inicia un proyecto de Ley Marco para la Gestión de Residuos y Responsabilidad Extendida del Productor. 17 de mayo de 2016 S.E. la Presidente de la República Michelle Bachelet Jeria promulgó la Ley marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, la Ley N° 20.920. Los presentes mensajes citados desde la historia de la Ley REP, fueron el paso inicial para dar inicio al proyecto de Ley, que hoy en día está en vigencia.

A continuación, se encuentra la tramitación requerida para la elaboración de la Ley N° 20.920/2016. La cual muestra los procesos y tramites constitucionales, nombrando aquellos relevantes para el desarrollo de la Ley, en relación a la importancia en las aprobaciones que deben ser realizadas por las distintas comisiones ligadas al desarrollo de la Ley, es por ello que a continuación, se muestra el detalles de la tramitación.

1° TRÁMITE CONSTITUCIONAL

- a. 14 de agosto, 2013. Mensaje Presidente de la República con el que se inicia un proyecto de Ley marco.
- b. 14 de enero de 2015: Aprobación en la Comisión del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Cámara de Diputados.

- c. 31 de marzo de 2015: Aprobación unánime en la Comisión de Hacienda de la Cámara de Diputados (total de 6 mil millones de pesos (en régimen)).
- d. 1 de abril 2015: Aprobación unánime del Proyecto Ley por la sala de la Cámara.

2° TRÁMITE CONSTITUCIONAL

- a. 5 de enero de 2016: aprobación por la Comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado, con algunas modificaciones.
- b. de marzo de 2016: aprobación por la Comisión de Hacienda del Senado.
- c. 16 de marzo de 2016: Aprobación del Proyecto Ley con modificaciones por la sala del Senado.

3° TRÁMITE CONSTITUCIONAL

- a. 5 de abril de 2016: Aprobación del Proyecto Ley con modificaciones por la sala de la Cámara de Diputados.

4° TRÁMITE CONSTITUCIONAL

- a. Transcripción Proyecto de Ley.

5° TRAMITE FINALIZACION CAMARA DE DIPUTADOS

- a. 12 de mayo 2016 Proyecto de Ley.
- b. 17 de Mayo 2016 Promulgación Ley REP N° 20.920.

6° PUBLICACION DE LEY EN DIARIO OFICIAL LET N° 20.920

- a. 01 de Junio 2016 Publicación en Diario Oficial

2.2 Fundamentos de la Ley

Chile ha realizado avances en el manejo de residuos desde hace mas de 50 años, comenzando con la regulación sanitaria, continuando con la gestión en el manejo de residuos domiciliarios, lo que ha tenido por resultado que en el año 2005, más del 60% de los residuos se disponían en rellenos sanitarios que cumplen con una serie de exigencias técnicas sanitarias y ambientales.

Sin embargo, desde el punto de vista regulatorio, desde sus inicios se ha enfocado en resolver adecuadamente la disposición final, es por ello que ha sido necesario redefinir el enfoque en la gestión de los residuos en otros aspectos, dentro de los cuales se encuentra

la valorización en todos sus aspectos, lo cual debe ser alineado con las condiciones actuales del mercado en Chile para continuar desarrollando la valorización de los residuos que puedan tener una reutilización y no terminar en rellenos sanitarios para su destrucción.

Actualmente, la limitada gestión en las estrategias para fomentar la prevención y potencial valorización ha sido afectada por los contratos que tienen los municipios con los privados para el manejo de residuos, es por ello que algunos municipios han formalizado el reciclaje mediante contratos para la recolección diferenciada, de igual manera existe un mercado informal de reciclaje e intermediarios que realizan la gestión de residuos de papel, cartón, chatarra y otros residuos valorizables en el mercado formal por empresas recuperadoras y recicladoras en nuestro país.

La necesidad latente en nuestro país en relación a una gestión integral en residuos, tiene por objetivo abarcar todas las etapas de un producto, desde su elaboración hasta su eliminación o reciclaje, debemos tener presente que cuando se habla de gestión de residuos, el primer objetivo es evitar la generación, si no es posible de evitar, debemos procurar su minimización, si esto no es posible, entonces se deben evaluar las potenciales opciones de disposición final, este principio de jerarquía en la gestión de residuos es reconocida en gran parte de los países desarrollados y las naciones que han implementado la Ley REP.

“El envío del proyecto de Ley fue un compromiso que asumió el gobierno de turno en su Programa, compromiso que fue reafirmado en la Cuenta Pública del 21 de mayo de 2011, al señalar que “enviaremos al Congreso un proyecto de Ley general de residuos, para fomentar el reciclaje y la reutilización de los residuos sólidos”. Junto con lo anterior, es importante destacar el gran consenso político que existe por parte de los Diputados y Senadores sobre la necesidad de enviar al Congreso Nacional un proyecto de Ley de esta naturaleza. Ello queda reflejado en dos mociones parlamentarias. La primera de ellas corresponde al Boletín N° 8450 presentada el 17 de julio de 2012 por los Diputados señores Eugenio Bauer, Romilio Gutiérrez, Gustavo Hasbún, Javier Hernández, Iván Moreira, Leopoldo Pérez, Manuel Rojas, David Sandoval, Ignacio Urrutia y Gastón Von Mühlenbrock, y en el cual se propone incorporar un nuevo artículo 47 bis en la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, estableciendo que los productores deberán evitar la propagación de los residuos que se generen con ocasión del desarrollo de su actividad económica debiendo adoptar todas las medidas necesarias para que se efectúe

con el menor impacto medio ambiental posible. La segunda moción corresponde al Boletín N° 8854 presentada el 20 de marzo de 2013 por las Senadoras señoras Isabel Allende y Soledad Alvear, y los Senadores señores Guido Girardi y Alejandro Navarro, y en la cual se establece que el generador de un residuo será siempre responsable subsidiariamente de los efectos y perjuicios que éste genere hasta su completa disposición o eliminación. Por su parte, el 9 de mayo de 2012 la Cámara de Diputados aprobó por unanimidad el Proyecto de Acuerdo N° 620, en virtud del cual se le solicita a S.E. el Presidente de la República que por su intermedio solicite al Ministerio del Medio Ambiente que nos indique cuáles son las factibilidades técnicas, administrativas y presupuestarias para hacer el envío inmediato del proyecto de la Ley General de Residuos que contempla dentro de sus principios significativos la Responsabilidad Extendida del Productor. En este contexto, es importante resaltar la constante preocupación que ha tenido sobre esta materia la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente de la Cámara de Diputados, la que en reiteradas ocasiones ha insistido en la importancia de enviar un proyecto de Ley de esta naturaleza y ha manifestado su voluntad de avanzar en forma rápida en su discusión y tramitación legislativa’’⁷

El proyecto de Ley no fue realizado solo para honrar el compromiso asumido por el Gobierno de turno, sino que también viene a hacerse cargo de una solicitud expresa manifestada por el Poder Legislativo en cuanto a la necesidad de introducir una regulación de esta naturaleza. Asimismo, el envío de este proyecto de Ley significa cumplir con una de las recomendaciones hechas por la OCDE.

Debemos tener presente que para la elaboración del proyecto de Ley, fue necesaria numerosas reuniones con diferentes actores del sector, con el fin de tener una mayor cantidad de información relevante, inquietudes, regulaciones y operatividad del sector con ello establecer una regulación que sea viable para su implementación tomando en consideración el mercado y los actores involucrados, de esa manera no solo tiene por objetivo un consenso político, sino también en el sector productivo, en cuanto a la necesidad de que los productores introduzcan sistemas de gestión que permitan hacerse cargo de sus productos, priorizando alargar su vida útil y el reciclaje de los residuos.

⁷ Historia de la Ley N° 20.920, BCN.CL.1. Primer Trámite Constitucional: Cámara de Diputados/1.1. Mensaje/fundamentos.

Finalmente, en la elaboración de este proyecto el Gobierno, a través del Ministerio del Medio Ambiente realizó una ardua tarea interdisciplinaria y de coordinación con otros Ministerios y organismos públicos, que intervienen en la presentación del proyecto de Ley, por lo que el proyecto de Ley contó con un amplio respaldo desde el sector público como de la sociedad civil.

2.3 Objetivos de la Ley

La presente Ley tiene por objeto⁸ ‘ *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 las personas y el medio ambiente.*’

Además mantiene tres grandes objetivos, los cuales son; 1. Entregar soluciones prácticas al diagnóstico generalizado en relación a la gestión de residuos. 2. incorporar la valorización como un elemento primordial en la gestión de los residuos sólidos. 3 introducir un instrumento económico que busca generar mecanismos que permitan aumentar los niveles de reciclaje de los residuos que actualmente se disponen en rellenos sanitarios o son depositados en vertederos ilegales.

Estableciendo instrumentos de gestión ambiental en materia de residuos, destacando entre ellos la REP.

La implementación de la Ley implica que los productores de productos prioritarios deben cumplir con ciertas obligaciones tales como registrarse, organizar y financiar la gestión de residuo, cumplir metas de recolección y valorización a través de alguno de los sistemas de gestión y asegurar que el tratamiento de los residuos recolectados se realice por gestores autorizados. De esta forma, el fabricante o importador deberá hacerse cargo del producto una vez terminada su vida útil, debiendo cumplir metas de reciclaje establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente.

La Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje persigue dos objetivos principales: por una parte, promueve el diseño de productos que procuren el

⁸ Historia de la Ley N° 20.920, BCN.cl. Publicación de Ley en Diario Oficial/6.1. Ley N° 20.920/TÍTULO I/Disposiciones Generales/Artículo 1°.

aumento de su vida útil y potencial de valorización y, por otra, incentiva la reutilización y valorización de productos al final de su vida útil. Tiene como fin, internalizar las externalidades ambientales propias de los residuos, sean estos la contaminación de suelos, aguas, olores y emisiones, como consecuencia busca disminuir la disposición final de residuos, con ello aumentar la vida útil de los rellenos sanitarios y formalizar el mercado del reciclaje, recuperación y reutilización de residuos valorizados en nuestro país.

2.4 Principios

- a) El que contamina paga. El generador de un residuo es responsable de éste, así como de internalizar los costos y las externalidades negativas, asociadas a su manejo.
- b) Gradualismo. o Las obligaciones para prevenir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización serán establecidas o exigidas de manera progresiva, atendiendo a la cantidad y peligrosidad de los residuos, las tecnologías disponibles, el impacto económico y social y la situación geográfica, entre otros.
- c) Inclusión. 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, incluidos los sistemas de gestión en el marco de la responsabilidad extendida del productor.
- d) Jerarquía. En el manejo de residuos Orden de preferencia de manejo, la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje y la valorización de los residuos, dejando como última alternativa su eliminación.
- e) Libre competencia. Se desarrollara un control sobre el resguardo de datos de producción de los productores, así como también de la gestión de los residuos, con el fin de evitar posibles colusiones en el mercado.
- f) Participativo. La educación, opinión y el involucramiento de la comunidad son necesarios para prevenir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización.
- g) Precautorio. La falta de certeza científica no podrá invocarse para dejar de implementar las medidas necesarias para disminuir el riesgo de daños para el medio ambiente y la salud humana derivado del manejo de residuos.

- h) Preventivo. Conjunto de acciones o medidas que se reflejan en cambios en los hábitos, en el uso de insumos y materias primas utilizadas en procesos productivos, diseño o en modificaciones en dichos procesos, así como en el consumo, destinadas a evitar la generación de residuos, la reducción en cantidad o la peligrosidad de los mismos.
- i) Responsabilidad del generador de un residuo. Es responsable de éste, desde su generación hasta su valorización o eliminación, en conformidad a la Ley.
- j) Transparencia. La gestión de residuos se efectuará con transparencia, de manera que la comunidad pueda acceder a la información relevante sobre la materia.

2.5 Contenido de la Ley

La presente Ley se estructura en ocho títulos. Cada uno de ellos presentados a continuación, con una pequeña reseña sobre el contenido y principales temas a desarrollar en la presente Ley.

El primero de ellos, Título I establece las disposiciones generales, como es el Objeto, enuncia principios y define los conceptos necesarios para una adecuada interpretación de la Ley.

El Título II está orientado a la creación de dos instrumentos de gestión de residuos, a cargo del Ministerio del Medio Ambiente, el primero de ellos es sobre la certificación, rotulación y etiqueta y los sistemas de depósito y reembolso, el segundo tiene relación con las obligaciones de los generadores, gestores, importadores y exportadores de residuos

El Título III en adelante, introduce y regula la responsabilidad extendida del productor, en la que establece que los productores son responsables de la organización y financiamiento de la gestión de los residuos de los productos prioritarios que se comercialicen en el país. Ya sea como fabricantes o importadores, los cuales deben cumplir con la principal obligación referente a las metas de recolección y valorización de residuos, así como con otras obligaciones asociadas, tales como; etiquetado, información, estrategias de comunicación y sensibilización y medidas de prevención en la generación de residuos. Dicho cumplimiento de las metas y valorización, en el cual los productores deben cumplir

con sus obligaciones será a través de los sistemas de gestión, para ello se ha estimado prudente mantener una cierta flexibilidad, permitiendo que los productores obligados actúen de manera individual o colectiva, celebrando convenios con municipalidades, recicladores de base y otros gestores, según lo estimen conveniente. En caso de optar por un sistema colectivo de gestión, la persona jurídica que los productores creen al efecto deberá respetar diversos requisitos cuyo fin es garantizar que se cumpla el objeto de la Ley y evitar conductas que atenten contra la libre competencia. Ejemplos de ello son la prohibición de repartir utilidades y que los estatutos garanticen la libertad de incorporación y equidad de participación de los productores. En este mismo título se establece que los productores sólo podrán enajenar productos prioritarios sometidos a un sistema de gestión y en caso de incumplimiento va aparejada una sanción.

El Título IV desarrolla los mecanismos de apoyo para la efectiva implementación, entre los cuales se encuentra la educación ambiental en el manejo de residuos y el involucramiento de las municipalidades, entre los cuales destaca el fondo para las municipalidades, que tiene por objetivo financiar proyectos, programas y acciones para prevenir la generación de residuos, fomento al reciclaje y otros tipos de valorización, también en esta sección se encuentra el rol de los recicladores de base, y se proponen su formalización y participación en la gestión de residuos, además de las obligaciones bajo la normativa.

El Título V establece un sistema de registro, indispensable para asegurar la debida transparencia del funcionamiento de la REP. El registro, que utiliza la plataforma del existente Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), contiene información sobre los productores prioritarios, gestores autorizados y sistemas de gestión, con ello podrá permitir a las autoridades pertinentes a revisar y cuantificar el cumplimiento de los productores y con ello establecer las acciones pertinentes para el correcto funcionamiento de la Ley, verificando el cumplimiento de metas establecidas para los productores.

El Título VI establece el régimen de fiscalización y sanción de la REP, a cargo de la Superintendencia del Medio Ambiente. Lo cual tiene por objetivo velar por el correcto funcionamiento y el desarrollo de las labores de todos los actores involucrados en la REP.

El Título VIII introduce las modificaciones de otros cuerpos normativos, como las modificaciones a la Ley General del Medio Ambiente. Ley N° 19.300 del año 1994.

El Título VII establece normas transitorias, específicamente relacionada con la certificación de recicladores de base.

Capítulo 3

Aplicación e Implementación de la Ley REP N° 20.920/2016

3.1 Implementación de la Ley REP

La Ley REP fue creada como instrumento para abordar el problema en la gestión de residuos, valorización y generación de empleos ligados al reciclaje y procesamiento de los residuos, con el fin de disminuir los volúmenes de residuos que tienen por disposición final los rellenos sanitarios, disminuyendo el impacto ambiental que conlleva la actual gestión, es por ello que se crea la Ley para ser implementada en periodos de tiempos establecidos de manera paulatina en un plazo de cinco años, al cabo de los cuales debiese estar implementada con todos los instrumentos medibles para el correcto funcionamiento, como lo son: metas de recolección, valorización de los productos prioritarios, reglamentos, control y supervisión, y otros instrumentos claves para el correcto funcionamiento de la Ley.

Es un instrumento que contempla entre otros, el principio preventivo, y la jerarquía en el manejo de residuos, basándose en la economía circular, con el fin de disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valoración, en donde busca promover que un residuo es un recurso.

Figura N°1.1
Reorientación en la gestión de residuos según Ley



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

El Ministerio del Medio Ambiente es quien regula la operación de la Ley REP, además de establecer las metas y otras obligaciones relacionadas con la implementación y operación en el tiempo. La presente Ley identifica dentro del funcionamiento actores para la operación, los cuales deben regirse bajo una serie de normativas e instrumentos de gestión. Dentro de las funciones del Ministerio del Medio Ambiente, debe promover programas de educación ambiental, el ecodiseño y la certificación y etiquetado de sus productos, además de incentivar sistemas de depósito y reembolso. En relación a los municipios que están incluidos como actor relevante en la presente Ley, el Ministerio del Medio Ambiente otorga un rol importante en la recolección diferenciada de los residuos, para lo cual ha determinado un Fondo del Reciclaje.

Con la Ley de Fomento al Reciclaje, el Ministerio del Medio Ambiente podrá ejecutar acciones que permiten prevenir la generación de residuos e incentivar su valorización, a través del desarrollo de nuevos instrumentos normativos, junto con mejorar la normativa es necesario organizar y coordinar los esfuerzos de las instituciones públicas en este ámbito, para llevar a cabo acciones conjuntas con los privados y nuestra sociedad que nos permitan abordar y mejorar de manera integral y sistémica la gestión de residuos en nuestro país.

Esta Ley prioriza 7 productos, de los cuales 6 deberán cumplir con un sistema especial de gestión de residuos denominado Responsabilidad Extendida del Productor. Junto a lo anterior, obliga a los productores de ciertos productos prioritarios a organizar y financiar la gestión de los residuos de los productos que fabrican e ingresan al país. La Ley aborda los movimientos transfronterizos de residuos y le otorga al Ministerio del Medio Ambiente facultades legales, y a la Superintendencia del Medio Ambiente las facultades sancionatorias, a objeto de dar cumplimiento a los compromisos y estándares internacionales que apuntan al manejo ambientalmente racional de residuos. De tal manera que, la normativa promueve un modelo de desarrollo en que los residuos pasan a ser un recurso de valor, ya que se incorporaran nuevamente a la cadena de producción como materia prima o energía. Con lo anterior, también fomenta nuevas oportunidades de emprendimiento y empleos verdes, orientados a la gestión de los residuos generados en la industria.

En relación a su implementación y correcto funcionamiento, ha sido necesaria la creación e inclusión de otras normativas legales para que la Ley REP pueda operar y cumplir su función en el manejo de residuos en Chile.

1. Ley N° 19.300. Año 1994. Bases Generales del Medio Ambiente.
2. Ley N° 20.417. Año 2010. Crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
3. Ley N° 20.267. Año 2008. Crea el Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales y perfecciona el Estatuto de Capacitación y Empleo.
4. Ley N° 20.600. Año 2012. Crea los Tribunales Ambientales.

La Ley 19.300/94 fue creada con el fin de desarrollar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) siendo este un importante instrumento de gestión al cual deben someterse los proyectos de inversión y/o actividades productivas, con el fin de determinar los efectos reales que tendrán sobre el medio ambiente. De este modo, se intenta evitar daños ecológicos y establecer los responsables cuando se produzca un perjuicio al ambiente.

3.2 Reglamentos regulatorios Ley REP

Con el fin de realizar una correcta implementación se trabajó durante el primer año en sentar todas las bases que permitan poner en marcha la normativa, lo que se materializó con la elaboración de una serie de reglamentos, procesos de consulta pública, estudios y análisis, con el fin de fijar metas y dar cumplimiento a la Ley. Para lo cual la Ley REP, se rige bajo 3 reglamentos que se encuentra a continuación:

- A. Reglamento que regula el procedimiento de elaboración de los Decretos Supremos establecidos en la Ley N° 20.920.
- B. Reglamento del Fondo para el Reciclaje.
- C. Reglamento que regula el Movimiento Transfronterizo de Residuos.

A. Reglamento que regula el procedimiento de elaboración de los Decretos Supremos establecidos en la Ley N°20.920.

Fue dictado mediante el Decreto Supremo N° 8 de 2017 del Ministerio del Medio Ambiente y sometido a consulta pública. Aprobado y publicado en el Diario Oficial el 30 de noviembre de 2017. Tiene la facultar para dictar y crear Leyes, reglamentos, políticas, normativas referentes a la Ley REP, además establece el mecanismo para fijar las metas de recolección y valorización de los residuos de productos prioritarios y para dictar los instrumentos de prevención y valorización de residuos.

B. Reglamento del Fondo para el Reciclaje.

Fue dictado mediante el Decreto Supremo N° 7 de 2017 del Ministerio del Medio Ambiente y sometido a consulta pública. Ingresado el 4 de septiembre del mismo año a la Contraloría General de la República para su toma de razón. Aprobado y publicado en el Diario Oficial el 17 de octubre de 2017. Regula el Fondo para el Reciclaje, que permite financiar proyectos, programas y acciones desarrollados por municipalidades y asociaciones de municipalidades, dirigidos prevenir la generación de residuos en sus comunas y promover su separación, reutilización y reciclaje. Establece los criterios de evaluación y selección de los proyectos, programas y acciones; de los derechos y obligaciones de los proponentes seleccionados; y de la entrega de los recursos y procedimientos de control.

C. Reglamento que regula el Movimiento Transfronterizo de Residuos.

Fue dictado mediante el Decreto Supremo N° 9 de 2017 del Ministerio del Medio Ambiente y sometido a consulta pública. Desde el 21 de julio se encuentra en la Contraloría General de la República en trámite de toma de razón. Establece los requisitos, exigencias y procedimientos para la autorización de importación, exportación y tránsito de residuos. Esto cumpliendo las exigencias establecidas en esta materia por la OCDE y por el Convenio de Basilea.

Además para la operación de la Ley REP, ha sido necesario realizar modificaciones a reglamentos de otros Ministerios para su correcta ejecución y puesta en marcha, es por ello que deben realizar modificaciones en sus reglamentos para la autorización para ciertos casos que son imprescindibles para la gestión de los actores involucrados en la Ley REP descritos a continuación.

1. Reglamento autorización sanitaria Ministerio de Salud.

Reglamento que establece el procedimiento simplificado para autorización sanitaria de instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos. Establece los requerimientos sanitarios para las labores de recepción y almacenamiento de residuos separados en origen a objeto de simplificar su tramitación, abreviando los plazos de autorización y unificando los criterios y exigencias en todo el territorio nacional.

Se encuentra en proceso de elaboración conjunta entre el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Salud. Se encuentra en consulta pública hasta el 16 de Junio de 2018.

2. Modificación de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

Se elaboró junto con el Ministerio de Vivienda. Ingresado a la Contraloría para su toma de razón. Modifica la normativa creando un sistema simplificado de obtención de permisos municipales de edificación las instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos.

3. Modificación al Reglamento sobre el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes o RETC.

Fue dictado mediante el Decreto Supremo N° 31 de 2017 del Ministerio del Medio Ambiente. Ingresado el 26 de septiembre a la Contraloría para su toma de razón.

3.3 Productos prioritarios

La Ley establece 7 productos prioritarios para ser implementados en la presente Ley, sobre los cuales el Ministerio del Medio Ambiente, establecerá metas de recolección y valorización, lo cual tiene por fin cumplir con la responsabilidad de los productores en relación a los desechos que generan sus productos y la correcta gestión que se debe realizar con el fin de cumplir las metas establecidas en el reglamento.

La evaluación de los 7 productos prioritarios escogidos se han evaluado de manera crítica en base al nivel de consumo, tamaño, toxicidad, por sobre todo la factibilidad de ser valorizados mediante el reciclaje y comercio para el desarrollo de nuevos productos en la industria.

Cabe mencionar que son 7 productos prioritarios, para seis de ellos se establecerán metas de recolección y valorización de los cuales el responsable es el Ministerio del Medio Ambiente, pero existe un producto que son los diarios, periódicos y revistas que son considerados productos prioritarios pero no sometidos a metas ni obligaciones asociadas, aunque están incluidos en la Ley REP, se asume que en un mediano plazo puedan ser incluidos con metas y valorización para su correcto reciclaje y valorización.

A continuación, se encuentran los productos prioritarios que están regidos por Ley, en una primera etapa son:

1. Aceites lubricantes.
2. Aparatos eléctricos y electrónicos.
3. Baterías.
4. Envases y embalajes.
5. Neumáticos.
6. Pilas.
7. Periódicos y revistas ‘No sometidos a metas ni obligaciones asociadas’

3.4 Obligaciones del Ministerio del Medio Ambiente

El Ministerio del Medio Ambiente, además de regular la operación de la presente Ley, tiene objetivos establecidos en relación a sus obligaciones, las cuales están descritas a continuación.

a. Elaboración de reglamentos

En relación a la elaboración de los reglamentos, es responsabilidad del Ministerio realizar la elaboración y su correcta implementación en la Ley, en la cual debe fijar de manera clara el procedimiento de operación.

b. Elaboración de los decretos con metas para los productos prioritarios.

Dictar los decretos de metas de recolección y valorización de los productos prioritarios es clave para dar pie a la operación y fiscalización de la Ley REP.

c. Implementar y administrar sistema de registro y plataforma de información

Los sistemas de registros son la manera como administraran mediante una plataforma de información, es por ello que será parte de RETC, a la vez de Sinader, con el fin de tener la mayor cantidad de información relevante sobre la gestión de residuos para analizar el cumplimiento de las metas establecidas en el reglamento de la Ley REP.

d. Elaborar reglamento para el fondo de reciclaje, y gestionar su implementación.

Los reglamentos para el fondo de reciclaje es la manera como los municipios serán parte como actor relevante en la implementación de la Ley, es por ello que dichos fondos serán postulados para obtener recursos financieros para implementar programas, sistemas de recolección y educación para concientizar a la población en el reciclaje de los residuos, por sobre todo los productos prioritarios.

e. Elaborar reglamento para movimiento transfronterizo de residuos.

El reglamento para movimientos transfronterizo es imprescindible para el cumplimiento de las metas establecidas en el reglamento, es por ello que incluye los

requisitos, exigencias y procedimientos para la importación, exportación y tránsito de residuos dentro del país.

f. Revisar y autorizar planes de gestión.

En relación a los planes de gestión de residuos, es el Ministerio quien revisará si se cumple con lo establecido en la forma como se deben realizar los planes de gestión dentro de la implementación de la Ley.

g. Diseñar e implementar programas de educación ambiental.

El Ministerio del Medio Ambiente, es quien deberá desarrollar, diseñar e implementar programas de educación ambiental a nivel nacional, lo cual tiene por fin dar a conocer a todos los actores involucrados en la implementación de la Ley, sobre el cómo se debe realizar la gestión de los residuos y el papel que cumple dentro de la operación de la Ley REP.

3.5 Metas de Recolección y Valorización

El Ministerio del Medio Ambiente será quien definirá las metas de recolección y valorización de los productos prioritarios incluidos en la Ley, las cuales serán sometidas a revisión de metas cada 5 años, dichas metas se realizarán mediante el Decreto Supremo deberá cuantificar las metas mediante un procedimiento análogo al de elaboración de normas ambientales que deben seguir el siguiente orden para su correcta definición:

- a) Análisis de impacto económico y social.
- b) Consulta a organismos públicos y privados.
- c) Consulta pública.
- d) Pronunciamiento Consejo de Ministros para la sustentabilidad CMS⁹.
- e) Recurso de reclamación.

⁹ CMS. Consejo de Ministros para Sustentabilidad Ambiental.

Los neumáticos en desuso y los envases y embalajes serán los primeros productos que estarán sujetos a metas de reciclaje en el mercado nacional. Se conformará un consejo público - privado especial para participar en fijación de la norma.

El proceso para la fijación de las metas podría durar cerca de 13 meses, el cual será participativo ya que entre otras disposiciones establece la conformación de un Comité Operativo Ampliado para cada uno de los productos, cuyo rol será aportar y participar en el establecimiento de metas y otras obligaciones para los productores. Dichos comités estarán integrados por representantes del sector público, la industria, los consumidores, las universidades, los gestores de residuos (incluidos los recicladores de base y organizaciones no gubernamentales). A la vez contempla un periodo abierto para la recepción de antecedentes y una consulta pública.

3.5.1 Envases y Embalajes

Con la publicación en el Diario Oficial el 4 de enero del 2018 da inicio al proceso de elaboración del Decreto Supremo que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes, y regula un sistema de depósito y reembolso de envases de bebidas retornables de un solo uso. Quedarán comprendidas dentro de los envases y embalajes las siguientes categorías y sub-categorías preliminares:

Tabla N°1.1
Envases y Embalajes

Categoría	Subcategoría	
Metal	Aluminio	
	Hojalata	
	Otros	
	Polietileno Tereftalato (PET) retornable reutilizable	
	Polietileno Tereftalato (PET) retornable de un solo uso	
	Polietileno de Alta Densidad (PEAD)	
	Policloruro de Vinilo (PVC)	
	Polietileno de baja Densidad (PEBD)	
	Polipropileno (PP)	
	Poliestireno (PS)	
	Otros	
	Papel	N/A
	Cartón	N/A
Pulpa moldeada papel	N/A	
Vidrio	Vidrio retornable reutilizable	
	Vidrio retornable de un solo uso	
Cartón para bebidas y alimentos	N/A	
Madera	N/A	

Publicación Diario Oficial Ministerio del Medio Ambiente

Mediante la publicación en el Diario Oficial, se ha fijado un plazo de seis meses para dictar un anteproyecto de decreto supremo. Posterior a ello se realizarán los procedimientos establecidos para dar determinar y fijar las metas de recolección en relación a Envases y Embalajes.

3.5.2 Neumáticos

Con la publicación en el Diario Oficial el 4 de enero del 2018 da inicio al proceso de elaboración del Decreto Supremo que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de Neumáticos.

Quedarán comprendidas dentro de los neumáticos las siguientes categorías preliminares:

- a) Neumáticos de aro menor a 57 pulgadas.
- b) Neumáticos de aro igual o mayor a 57 pulgadas.

Mediante la publicación en el Diario Oficial, se ha fijado un plazo de seis meses para dictar un anteproyecto de decreto supremo. Posterior a ello se realizarán los procedimientos establecidos para determinar y fijar las metas de recolección y valorización en relación a neumáticos.

3.6 Regulaciones de operación Ley REP

La operación e implementación de la Ley REP, ha requerido una serie de reglamentos y cambios en las distintas áreas involucradas para su operación, además los actores involucrados, deberán cumplir una serie de autorizaciones, registros y normativas vigentes para la correcta implementación de la Ley, las cuales se encuentran nombradas a continuación.

- Autorización Sanitaria y Permisos de Edificación
- Fiscalización y Sanciones
- Registros
- Normas de etiquetado de Contenedores

3.6.1 Autorización Sanitaria y Permisos de Edificación

La regulación de los actores, específicamente los relacionados con los retiros, acumulación y gestión de los residuos incluidos en los productos prioritarios, deberán realizar sus actividades bajo la normativa vigente en relación a la autorización sanitaria y permisos de edificación.

Es por ello que se regulará bajo el reglamento establecido y la ordenanza municipal, ambas las cuales tienen por fin, cumplir con las condiciones adecuadas para la gestión de los residuos, en la ejecución la regulación específica será con procedimientos simplificados, plazos y condiciones, al igual que los requisitos para labores de recolección y las instalaciones para recepción y almacenamiento de residuos será en base a los reglamentos establecidos y la ordenanza municipal pertinente para su correcto cumplimiento.

Mientras no se encuentre vigente el Reglamento que establece el procedimiento simplificado para autorización sanitaria de instalaciones de recepción y almacenamiento de

residuos. Los actores involucrados deberán guiarse por las actuales condiciones que contempla la autorización sanitaria vigente.

3.6.2 Fiscalización y Sanciones

La Superintendencia del Medio Ambiente, será quien estará encargada de la fiscalización y posterior sanción de las infracciones cometidas por algún actor involucrado en la implementación de la Ley, específicamente la fiscalización está orientada a los productores de productos prioritarios, quienes deben cumplir con las metas que serán establecidas, gestores que deben cumplir con la normativa vigente, la que incluye la autorización sanitaria y registros establecidos y los responsables de los sistemas de gestión.

Las sanciones para los productores están alrededor de hasta 10 mil UTA¹⁰. (5.700 millones Aproximadamente)

Además de amonestaciones por escrito, sanciones si algún actor relevante en la implementación de la Ley no cumple con lo establecido en los reglamentos para su correcta operación.

3.6.3 Registros

La utilización de la plataforma de ventanilla única tiene como fin, registrar y mantener datos estadísticos relacionados a la generación, transferencias y volúmenes de residuos, es por ello que el registro en la ventanilla única establece de manera prioritaria y obligatoria el registro de los distintos actores involucrados en la implementación de la Ley REP.

La implementación de la Ley, contempla el registro en RETC que es el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes , el que se realiza a través de la ventanilla única, el registro será imprescindible para determinar volúmenes por tipos de residuos, actores, empresas involucradas, ubicación, precios de los residuos y tarifas por servicios, dicho registro contendrá la siguiente información:

¹⁰ UTA. Unidad Tributaria Anual.

- a) Los productores de productos prioritarios
- b) Los sistemas de gestión autorizados y sus integrantes
- c) Las instalaciones de recepción y almacenamiento
- d) Los gestores autorizados
- e) El cumplimiento de metas de recolección y valorización
- f) Toda otra información que establezca el respectivo reglamento.

El Ministerio del Medio Ambiente, velara por el correcto funcionamiento del registro y funcionamiento de la web para la incorporación de la información sobre la gestión de los residuos, de igual manera deberá asegurar la confidencialidad comercial e industrial de los actores involucrados en la ejecución de los procedimientos, además de precios y tarifas establecidos por cada uno de los actores que están operando en el sistema de gestión de residuos bajo la Ley REP.

Además del registro en la ventanilla única RETC, los involucrados y actores relevantes en la operación de la Ley REP, deberán cumplir con la obligación en SINADER¹¹, en donde deberán realizar la declaración de residuos, la cual es obligatoria y debe ser realizada al año siguiente entre el 1° de enero y el 30 de marzo.

La declaración en SINADER. involucra a los siguientes actores que deben realizar su declaración: Los Establecimientos que generen anualmente más de 12 toneladas de residuos no sometidos a reglamentos específicos, Las Municipalidades deben declarar anualmente los residuos generados, y Los Destinatarios de Residuos que reciban anualmente más de 12 toneladas de residuos.

¹¹ SINADER. Sistema nacional de declaración de residuos

3.6.4 Normas de etiquetado de Contenedores

Esta norma ha sido aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización, en sesión efectuada el 24 de junio de 2013. La cual define los Colores de contenedores para identificar distintas fracciones de residuos.

La elaboración y etiquetado de los depósitos, contenedores, puntos limpios y puntos verdes, deben estar alineados a la Norma Chilena 3322:2013, tiene por objetivo estandarizar los colores y elementos visuales con el fin de facilitar la separación de los diferentes residuos en cualquier parte del país. Al no estar definidos causa dificultades en la separación de los residuos y con ello el reciclaje y valorización de los residuos. Esta norma establece un código de colores para identificar diferentes fracciones de residuos, incluyendo una simbología y textos. Los colores definidos para las fracciones de residuos, son aplicables a los paneles visuales de identificación de residuos.

Las especificaciones de colores contenidos en esta norma para fracciones de residuos, pueden ser aplicadas por fabricantes de contenedores y por usuarios que adquieren este tipo de contenedores para almacenar residuos en forma separada.

De acuerdo a la norma, un contenedor de residuos es un elemento que permite la contención de un material en forma temporal. Estos pueden ser fijos o móviles y su ubicación puede ser superficial o soterrada. Y un residuo es la sustancia u objeto que su poseedor desecha o tiene la intención u obligación de desechar de acuerdo a normativa vigente. A continuación, se encuentra la clasificación de los colores según fracción de residuos.

Color azul (papel y cartón): Incluye todo tipo de papeles y cartones; envases de cartón como cajas o envases de alimentos. Periódicos, revistas, papeles de envolver y folletos publicitarios.

Color amarillo (plásticos): Envases y productos fabricados con plásticos como botellas, envases de alimentación o bolsas.

Color gris claro (Metales): Latas de conservas y de refrescos.

Color verde (vidrio): Envases de vidrio, como las botellas de bebidas alcohólicas, refresco y agua.

Color Beige (cartón para bebidas): Envases de cartón (tetra pack) que contienen refrescos, leches, bebidas alcohólicas y alimentos.

Color rojo (desechos peligrosos): Residuos peligrosos como baterías, pilas, aceites o medicamentos.

Color burdeo (aparatos eléctricos y electrónicos): Electrodomésticos voluminosos, Audio y video, Computación y Electrodomésticos pequeños.

Color gris oscuro (resto de residuos): Residuos que no pueden ser reciclados o que el mercado aún no está establecido y que deben ser dispuestos en rellenos sanitarios.

Figura N°1.2
Norma Chilena Número 3322/2013
Regula los colores de los contenedores



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

3.7 Fondo para el Reciclaje

El Ministerio del Medio Ambiente, contará con un fondo para financiar proyectos, programas, y acciones para prevenir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, los cuales serán ejecutados por las municipalidades o asociaciones que estén dentro de la entidad municipal para la postulación de proyectos medioambientales.

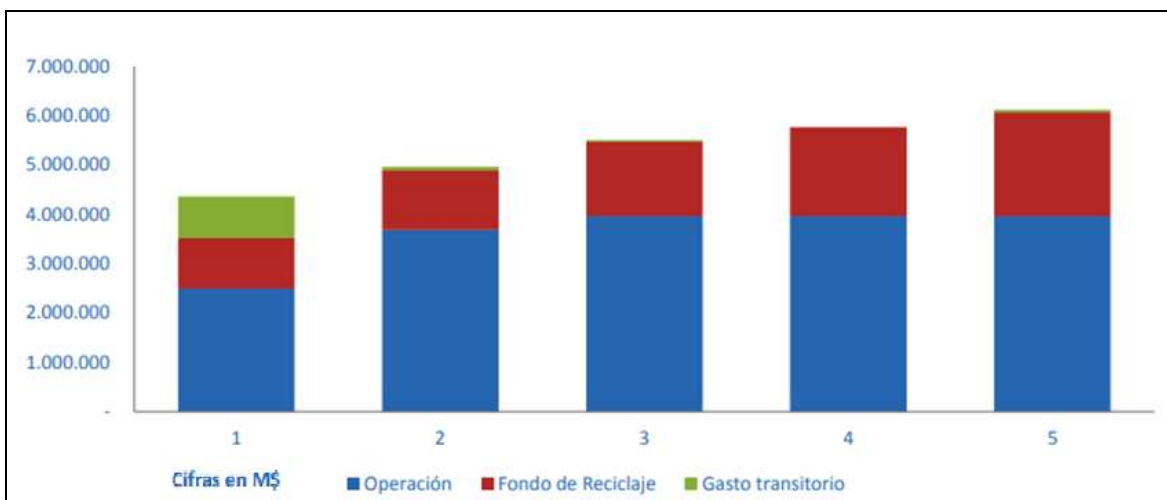
Los recursos para financiar el fondo para el reciclaje están integrados por el Estado, Cooperación internacional, Donaciones, herencias y legados que reciba el Ministerio del Medio Ambiente y otros recursos adicionales disponibles para el fondo de reciclaje.

Presupuesto para el fondo de reciclaje.

El presupuesto contempla una inversión de MM\$ 6.113.340 en régimen (equivalente a 8.7 millones de dólares).

El Presupuesto esta diferenciado en tres áreas principales, las cuales son: Operación, Fondo de Reciclaje y Gasto transitorio, es por ello que al quinto año lograra un monto total de M\$3.962.990 para gastos de operación (Personal + Bienes y servicios), más M\$2.100.000 para el Fondo de Reciclaje, y M\$50.350 para gastos transitorios.

Grafico N°1.1
Distribución Presupuestaria fondo para el reciclaje.



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

El Ministerio del Medio Ambiente desarrollara un reglamento en donde establecerá los requisitos para la asignación de los recursos su asignación. Es por ello que los proyectos, programas y acciones ligadas al reciclaje que podrán ser financiados con el fondo de reciclaje se enmarcan en las siguientes líneas de acción:

a) **Sensibilización ciudadana**

Proyectos, programas y actividades e Iniciativas que permitan prevenir la generación o fomento en la separación en origen de los residuos, reutilización, reciclaje o cualquier otra acción que permita la valoración de estos. En esta línea se enmarcan las campañas de comunicación, actividades de educación ambiental y capacitación para la comunidad, entre otras.

b) **Promoción del conocimiento técnico municipal y de los recicladores de base.**

Actividades como la asistencia técnica para municipios en programas que fomenten la separación en origen, recolección selectiva, reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, capacitación a los empleados municipales, y la asistencia para certificación de competencias laborales de los recicladores de base. Asimismo, puede financiar el desarrollo de diseño y memoria técnica de las instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos de los proyectos en reciclaje de la municipalidad.

c) **Implementación de proyectos de infraestructura**

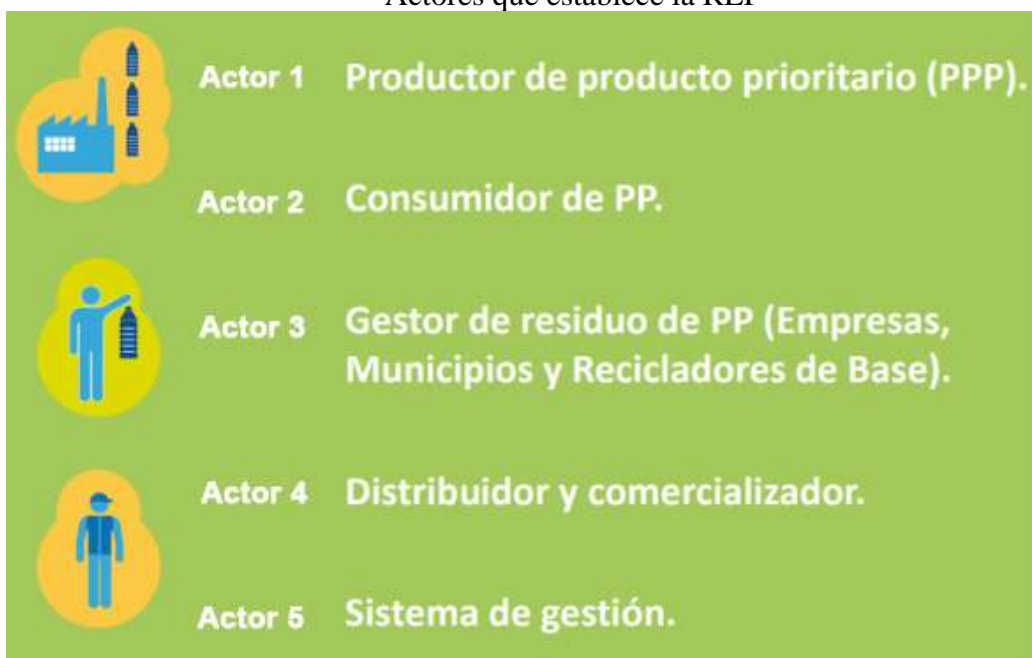
Proyectos de construcción y operación de instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos con o sin pre-tratamiento, adquisición de equipamiento, vehículos y maquinaria para la recepción y almacenamiento de residuos.

En la actualidad los proyectos que se están desarrollando y evaluando para la entrega de fondos del Ministerio del Medio Ambiente están orientados a las líneas A y B.

3.8 Actores Establecidos bajo la Ley REP

La Ley establece una serie de actores involucrados en la puesta en marcha, es por ello que cada uno debe ser individualizado de acuerdo a su papel que cumple en la implementación, además sus responsabilidades y funciones dentro de la operación que establece la Ley REP.

Figura N°1.3
Actores que establece la REP



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

3.8.1 Actor 1 Productor de productos prioritarios

El emisor de productos prioritarios deberá cumplir una serie de obligaciones de acuerdo a la Ley REP, es por ello se ha definido que los responsables de sus residuos son los siguientes; Productores e importador que coloca un producto prioritario en el mercado nacional por primera vez o por segunda vez sea bajo representación o bajo marca propia adquirido de un tercero que no es el primer distribuidor o Importa un producto prioritario para su propio uso.

El productor debe cumplir con una serie de obligaciones las cuales se encuentran a continuación;

- a. Registrarse en catastro público de productor de productos prioritarios.
- b. Registrar todos los productos prioritarios que ingresen al mercado.
- c. Organizar y financiar la recolección y tratamiento de residuos de productos prioritarios, a través de un sistema de gestión, sea este individual o colectivo.
- d. Asegurar que el tratamiento de residuos de productos prioritarios. recolectados, se realice por gestores autorizados.
- e. Cumplir metas de recolección y metas de valorización de residuos de productos prioritarios a través de un sistema de gestión.
- f. Declarar la gestión y gastos de reciclaje a través de plataforma online (RETC).
- g. Incluir a los recicladores de base para participar en las licitaciones de manera gratuita en un sistema de gestión.

La Ley busca generar empresas más responsables con el medio ambiente, de esa manera generar un proceso adecuado y buscando generar una menor cantidad de residuos a los rellenos sanitarios, a la vez generar un mercado en el reciclaje de residuos valorizables.

3.8.2 Actor 2 Consumidor de productos prioritarios

En relación a los ciudadanos consumidores, deberán cumplir con una serie de obligaciones, con el fin de dar cumplimiento a las metas de reciclaje y con ello la concientización que se espera lograr en la sociedad.

Para ello tiene una serie de obligaciones que debe cumplir, las cuales se encuentra a continuación;

1. Organizar y separar los Productos consumidores según tipo de residuos.
2. Entregar los residuos segregados a un gestor autorizado o punto de recepción.
3. Consumidor industrial: puede valorizar por sí mismo o través de gestores autorizados.

Además, la ciudadanía puede aportar al reciclaje al consumir algún tipo de productos prioritarios, utilizando las siguientes formas;

Escoger productos con eco-diseño, dichos productos están diseñados para ser más eficientes y de igual manera ser reciclados.

- a. Reutilizar y reparar con el fin de alargar su vida útil.
- b. Priorizar la utilización de bolsas ecológicas a la hora de adquirir algún producto.
- c. Adquirir productos electrónicos que sean recargables
- d. Prefiere productos con mayor vida útil.
- e. Evitar la compra de productos con envases desechables.

3.8.3 Actor 3

En relación al actor 3, estos tienen directamente relación con la gestión de los residuos, específicamente en el traslado, manipulación y registros que debe cumplir para la gestión adecuada de los residuos, es por ello que la normativa diferencia tres actores en esta área, dentro de los cuales se encuentran los siguientes.

- a. Gestor de residuos
- b. Recicladores de base
- c. Municipalidades

3.8.3.1 Gestor de residuos

Los gestores de residuos, son Municipios o asociaciones de municipalidades, recicladores de base. Recicladores mayores, Almacenadores e instalaciones de disposición final, que desarrollan o desarrollarán actividades ligadas al reciclaje de residuos, dichas entidades deben cumplir una serie de obligaciones para cumplir con la Ley REP, las cuales se encuentran a continuación;

- a. Estar autorizado para el manejo de residuos, según la normativa vigente.
- b. Estar registrado en el Ministerio del Medio Ambiente.
- c. El gestor debe estar registrado en RETC, deberá declarar al menos, tipos de residuos, cantidades, costos de traslado, origen de los residuos, tratamiento y destino de los residuos, ya sea como materia prima para nuevos productos o disposición final a relleno sanitario.

3.8.3.2 Recicladores de base

Los recicladores de base, son quienes realizarán gestiones gratuitas en los sistemas de gestión, además podrán desarrollar actividades en el manejo de residuos valorizables hasta la plata de reciclaje, de igual manera deben cumplir una serie de obligaciones descritas a continuación;

- a. Poseen una definición especial que les reconoce como gestores para la REP.
- b. Obligación de registrarse para participar en REP plazo 5 años.
- c. Necesidad de certificarse en el marco del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales.

3.8.3.3 Municipalidades

Las municipalidades tendrán un rol relevante dentro de la gestión de los residuos para el correcto desarrollo e implementación de la Ley REP, a continuación, se encuentran las facultades y obligaciones que podrá realizar;

Podrán celebrar convenios con sistemas de gestión y/o reciclados de base, para la recuperación y valorización de los residuos de productos prioritarios dentro del territorio municipal.

- a. Tendrán la facultad para emitir permisos para la instalación y operación de puntos limpios y puntos verdes en bienes de uso público.
- b. Tendrá acceso al fondo de reciclaje para el desarrollo de proyectos medioambientales.
- c. Promoverán la educación ambiental sobre prevención y valorización, integrando a los centros educacionales y la comunidad.
- d. Podrán diseñar e implementar estrategias de comunicación y sensibilización.

3.8.4 Actor 4 Distribuidores de Comercializadores

Los distribuidores y comercializadores de productos prioritarios cuyas instalaciones tengan una determinada superficie, las cuales serán definidas por el Ministerio del Medio Ambiente, deberán tener un punto de recepción de residuos para sus clientes, es por ello que deberán cumplir con sus obligaciones descritas a continuación;

- a. Convenir con un sistema de gestión el establecimiento y operación de una instalación de recepción y almacenamiento de (RPP).
- b. Convenir con un gestor de residuos autorizado el sistema de gestión.
- c. Aceptar sin costo la entrega de los RPP que comercialice de parte de los consumidores.
- d. Entregar a título gratuito a los gestores contratados por el respectivo sistema de gestión.

Las instalaciones de almacenamiento destinadas a tal efecto no requerirán de una autorización sanitaria adicional a la del mismo establecimiento.

Los establecimientos comerciales tendrán estrictamente prohibido entregar residuos de productos prioritarios que pongan en peligro la salud pública o el patrimonio ambiental.

3.8.5 Actor 5 Sistemas de Gestión

Los Sistemas de Gestión son un mecanismo instrumental, un mecanismo de gestión administrado por una persona jurídica que se utilizará para el cumplimiento de las metas impuestas por el Ministerio del Medio Ambiente. Dichos sistemas comenzaran a elaborarse una vez definidas las metas de recolección, es por ello que cada productor de productos prioritarios deberá definir el sistema de gestión que utilizara, el cual está dividido en dos, sea estos un sistema individual de gestión o colectivo.

A continuación, se encuentra las características de los sistemas de gestión;

- a. Incorpora una Persona Jurídica que a través de este mecanismo instrumental se encarga meramente de la gestión de los residuos de productos prioritarios.
- b. Existen modelos individuales y modelos colectivos.
- c. Dan cumplimiento a las metas de reciclaje de los productores mediante un Plan de Gestión.

3.8.5.1 Sistemas de gestión individual

Para que los productores den cumplimiento a la normativa y sus metas, podrán hacerlo a través del sistema de gestión individual. En donde los productores podrán asumir las obligaciones de manera individual, efectuando la gestión de los residuos el mismo y conviniendo directamente con algún gestor de residuos autorizado.

Figura N° 1.4
Sistema de gestión Individual



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

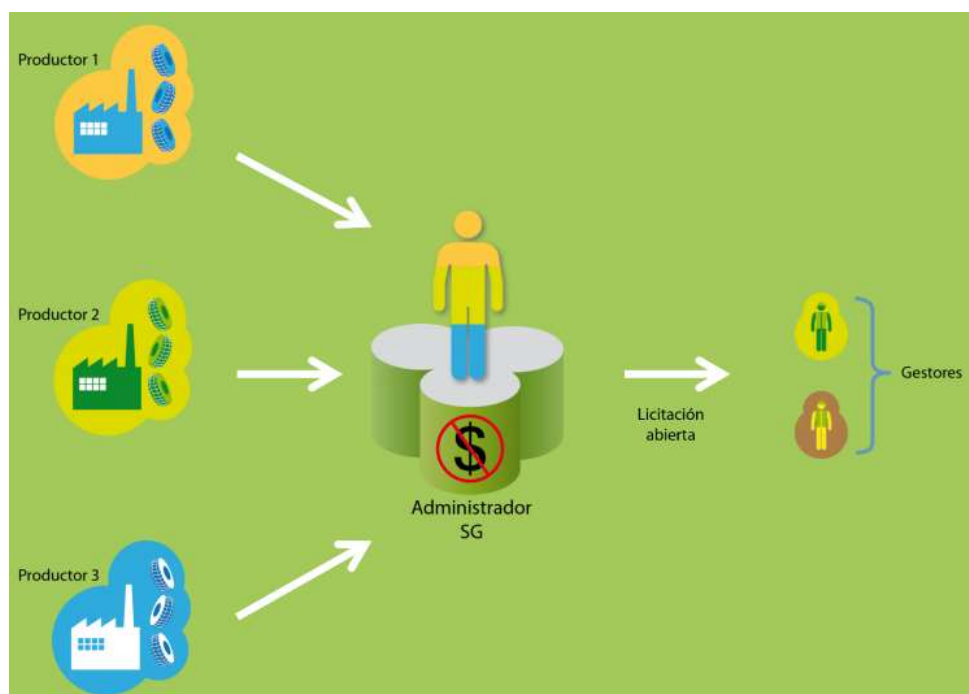
3.8.5.2 Sistema de gestión grupal

Los productores para dar cumplimiento a las metas establecidas podrán desarrollar en conjunto con otros productores un sistema colectivo de gestión, financiando de manera colectiva los costos del sistema de gestión. Además deberá cumplir una serie de obligaciones para su correcto funcionamiento, las cuales se encuentran a continuación;

- a. Cada sistema de gestión debe ser autorizado por el Ministerio del Medio Ambiente. Sistema integrado exclusivamente por productores (PPP).
- b. Los sistemas colectivos de gestión tienen restricciones para evitar distorsiones de mercado (persona jurídica sin fin de lucro).
- c. Restricciones a los Sistemas Colectivos de Gestión
- d. Creación de personalidad jurídica sin fines de lucro.

- e. Estatutos deben garantizar la libertad de incorporación y equidad de participación de productores.
- f. Informe del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia.

Figura N° 1.5
Sistema de gestión colectivo



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

3.8.6 Obligaciones de los sistemas de gestión

- a. Los sistemas de gestión colectiva deberán asegurar la vigencia de alguna fianza, seguro u otra garantía, que asegure el cumplimiento de las obligaciones impuestas y metas de recolección, con el fin de dar continuidad en gestión de residuos en el evento que el sistema falle.
- b. Celebrar convenios con gestores registrados ante el Ministerio del Medio Ambiente, por medio de licitación abierta o licitación por separado, sea recolección y tratamiento (reciclaje).
- c. Celebrar convenios con recicladores de base, municipalidades o asociaciones municipales.

- d. Los sistemas de gestión colectiva deberán entregar informes de avance o finales, a través del RETC, dichos informes deberán contener la cantidad de productos prioritarios comercializados por los productores, descripción de la gestión, tarifas relacionadas al costo de gestión y la fórmula para su cálculo.
- e. Informar al Ministerio del Medio Ambiente sus metas de recolección y valorización.

3.8.7 Planes de gestión para la ejecución de los sistemas de gestión

Cada Sistema deberá presentar un plan que contemplará a lo menos lo siguiente:

- a. Identificación de los productores.
- b. Identificación de persona jurídica.
- c. Reglas y procedimientos.
- d. Estimación de las cantidades de productos prioritarios puestos en el mercado.
- e. Estrategia para lograr el cumplimiento de las metas.
- f. Procedimientos de licitación.
- g. Mecanismos de seguimiento y control de los servicios contratados.
- h. Procedimiento para recolección y entrega de información al MMA.
- i. Sistemas de verificación de cumplimiento del Plan.

Capítulo 4

Principales aspectos positivos y negativos sobre la Ley REP

4.1 Opiniones, recomendaciones y efectos colaterales relevantes a la implementación de la Ley REP.

El análisis desarrollado a continuación, tiene como fin dar a conocer los aspectos positivos y negativos sobre la Ley de reciclaje, con ello lograr tener una opinión consistente y fundada, para lo cual se ha determinado como referencias algunas publicaciones en medio nacionales para dar a conocer la opinión de expertos en la materia y empresas involucradas en la implementación de la Ley, finalizando con nuestro análisis y conclusiones sobre la Ley REP.

El análisis y selección de las publicaciones relevantes y acorde a la investigación, tiene por objetivo dar a conocer la opinión de referentes en temas ambientales, empresas y actores involucrados, como lo son productores y la industrial generadora de residuos, en donde comentan el avance en la gestión de los residuos y los efectos colaterales que conlleva la implementación de la Ley, además de sus respectivas recomendaciones que puedan ser utilizadas para minimizar posibles falencias en su ejecución y desarrollo de la presente Ley, lo cual tendrá por fin tener una mirada amplia sobre el efecto que podrá lograr la implementación de la Ley de reciclaje.

A continuación, se encuentra algunas publicaciones referentes a la interpretación que tienen actores involucrados, las que han sido publicaciones vía Internet en distintos medios comunicacionales.

1. Reparos de los recicladores industriales sobre la Ley Rep.

“ANIR¹², destaca que existen dos grandes mundos en los residuos (industriales y domiciliarios) que necesariamente requieren análisis diferentes. Los residuos industriales y residuos domiciliarios.

Los industriales están generalmente concentrados en puntos de generación donde se obtienen productos prácticamente limpios, homogéneos, de fácil recuperación, venta y proceso, a diferencia de los domiciliarios.

¹² Asociación Nacional de la Industria del Reciclaje.

Por otro lado, los residuos domiciliarios son heterogéneos y contaminados con basura y se pierden de reciclar casi en su totalidad. Estos residuos requieren normas y sistemas diferentes en su gestión. Es por ello que los residuos domiciliarios se necesitan profundizar en la labor de la Municipalidad y el cambio cultural de las personas. ANIR cree que la Ley debe focalizarse en los residuos domiciliarios y en el rol de las Municipalidades. La única forma de aumentar aún más la recuperación de los residuos prioritarios, es a través de la “separación en origen” (domiciliaria).

“La Ley pretende poner metas a los productos de residuos y, de no entender estos dos mundos, la orientación del cumplimiento de las metas se hará a través del mercado industrial, haciendo más torpe y caro para los consumidores, pues la Ley no obliga a los gestores municipales a desarrollar la disposición domiciliaria.”

ANIR considera fundamental que el Proyecto Ley sea trabajado por el Ministerio de Economía y por la Comisión de Economía del Senado, asimismo la de Vivienda y Urbanismo pues, según nuestra visión la Ley creará trabajo, innovación, emprendimiento pero también puede crear distorsiones de mercado como la concentración, monopolio o excesos de poderes, pudiendo atentar contra la libre competencia del reciclaje industrial que actualmente tiene altas tasas de reciclaje, de lo que consideramos que el Ministerio del Medio Ambiente no está suficientemente informado, ni de sus volúmenes ni de sus procesos.

2. Principales temas a resolver a nivel de reglamentos.

‘‘ASIPLA¹³, gremial de industriales del plástico hace referencia la Ley en relación a los temas pendientes que deben ser resueltos a nivel de reglamento, en donde va a conocer las inquietudes sobre la implementación, es por ello que define 3 temas importantes que se deben analizar en detalle para definir sus acciones y cumplir con el objetivo de la Ley.

Consumidor Industrial: No tiene obligación utilizar un sistema de gestión, si bien están obligados a valorizar. Colectivo o individual. Existe punto en la Ley que indica posibilidad de definición obligatoriedad a SIG colectivo.

¹³ Asociación gremial de industriales del plástico.

Metas de retiro: Es geográfica. Reglamentos deben definir la forma en que decretos supremos fijaran las metas. Importante definir la base de cálculo y gradualidad de implementación. ”

3. Expertos analizaron los desafíos jurídicos de la Ley 20.920.

“Paloma Infante¹⁴ , Aseguró que esta normativa tiene tres grandes objetivos “gestionar los residuos, extender la responsabilidad del producto y fomentar el reciclaje” agregando que es un instrumento económico de gestión que obliga a productores a organizar y financiar la gestión de los residuos derivados de los productos que colocan en el mercado.

El vicedecano de la Facultad, Ricardo Irarrázabal¹⁵, se refirió a tres desafíos jurídicos observados en la Ley: su escasa densidad legal, su estándar normativo y su falta de flexibilidad. "La mayoría de los detalles quedarán a nivel de reglamentario, cuestión que genera bastantes dudas a nivel constitucional". Agregó también que la normativa es poco flexible ya que contiene una serie de temas restrictivos que encarecerán el reciclaje y dificultarán el cumplimiento de las metas por parte de los productores.

4. La Ley un aporte al medio ambiente o un deseo.

“Eduardo Acuña Fuentes¹⁶, explica el efecto concreto respecto a la Ley REP en el rubro minero nacional. Los productos prioritarios están presentes en la mayoría de los proyectos mineros y están considerados dentro de su cadena de gestión, asumiendo que con los estudios realizados para fortalecer esta Ley, la mayor parte del “descontrol” no proviene de este rubro, sino de los ciudadanos o empresas a pequeña escala.

¿Podría la Ley REP generar ciertos problemas en su aplicabilidad?

No es bueno generar una carga económica a priori, sino conocemos donde van a ir a parar las utilidades de un supuesto a través de convenios (de recolección, tratamiento y disposición en el mercado/territorio). Y este es un ítem de relevancia a la hora del cambio de voluntad en la participación empresarial y ciudadana.

¿Cuáles serían tus recomendaciones respecto a lograr Sostenibilidad en las operaciones mineras y ésta nueva exigencia?

¹⁴ Paloma Infante, Jefa de la División Jurídica del Ministerio del Medio Ambiente. 2016.

¹⁵ Ricardo Irarrázabal, ex vicedecano de la Facultad de Derecho UC. 2016.

¹⁶ Eduardo Acuña Fuentes. Director de Sostenibilidad y Medio Ambiente de BCh Consulting. 2017

Si bien la Ley avanzara para ser cumplida por todos los chilenos en alguna parte de esta cadena de valor, la minería tiene una enorme responsabilidad de liderazgo, de cambiar su posición en la huella de carbono asociada y por supuesto de la imagen corporativa ambiental instalada en nuestra sociedad.

En este aspecto, uno de nuestros objetivos como área de sostenibilidad y medio ambiente es asesorar a líderes corporativos, promoviendo acciones verdes para aumentar sus números azules en sus organizaciones. Dado que valor accionario presente se ve afectado positiva y/o negativamente por la reputación. Y son las decisiones de sostenibilidad de hoy de las compañías mineras su valor futuro sobre las mismas.

Finalmente, en la medida que continúe la participación e integración de grupos de interés e incluyéndolos al desarrollo minero podremos estar presentes ante una muy buena Ley. Salvaguardar la economía no significa estar en pugna con la ecología, más dado los hechos a nivel mundial es muy necesario potenciar los cambios de conductas y en ese sentido apoyar en Chile en un correcto futuro ambiental es un deber, cuidando y disfrutando en el presente nuestros activos biológicos, sólo así podremos dejar un legado medioambiental para nuestros hijos. ”

5. Responsabilidad extendida al productor: gradualidad los cambios se vienen la gestión residuos.

“Jorge Lira¹⁷, por una parte, no contamos con la información necesaria para armar buenas líneas de base respecto de los niveles de residuos y su composición a nivel comunal, de las capacidades locales para implementar los sistemas de recogida que serán necesarios, ni del número de productores que estarían afectados a esta Ley. “Adicionalmente, hay que considerar que esta Ley exigirá estándares totalmente nuevos para los productores que deberán implementar sistemas caros y que pueden llegar a ser complejos, considerando que dentro de una misma categoría de producto prioritario se pueden generar residuos con características muy disímiles entre sí.”

¹⁷Jorge Lira Ingeniero comercial Investigador del Programa Económico de Libertad y Desarrollo. Año 2018

Se requiere de una gradualidad en términos de la categorización de productos que consideraremos dentro de los productos prioritarios, en donde sería deseable comenzar con categorías generales que se vayan sofisticando con el tiempo. Asimismo, se requiere de una gradualidad en las metas establecidas. “Si comenzamos con una meta muy ambiciosa probablemente no se podrá cumplir, en cambio, se puede sacar mucho más provecho de una meta más simple que se vaya tornando cada vez más exigente“, admite Lira. De la misma manera, se requiere de una gradualidad respecto de las comunas en las cuales se comenzará implementando esta medida que sirva como piloto inicial y como experiencia para una posterior extensión.

Es por todo esto que el actual proceso de elaboración de los decretos de los productos prioritarios adquiere tanta relevancia. Para Lira, “todos estos elementos de gradualidad son fundamentales, y, dependiendo de cómo se aborden en los respectivos decretos, terminarán por determinar el éxito o fracaso de esta gran reforma a la gestión de residuos en Chile. ”

6. Los desafíos que vienen para la industria del reciclaje tras la Ley REP.

“Pablo Badenier¹⁸, desde esta perspectiva, se les abre una puerta a los más de 60 mil recicladores de base que se estiman que existen en Chile, para transformarse en gestores. ‘Somos pioneros en Latinoamérica en implementar este tipo de instrumento de gestión ambiental porque hoy nuestro país tiene un desafío importante. Tenemos una alta tasa de generación de residuos y muy poco reciclaje. ’”

“Hoy Chile cuenta con una Ley que establece una política pública eficiente en materia de reciclaje y de gestión de residuos. Hoy existen empresas recicladoras que deben importar, por ejemplo, botellas plásticas de otros países para obtener la materia prima necesaria para su industria. Esta Ley garantizará volúmenes suficientes de materiales para las empresas recicladoras ya existentes, y abre un gran espacio para nuevos emprendimientos en esta materia. ’”

¹⁸ Pablo Badenier, ex ministro de Medio Ambiente (2014-2016).

7. Los impactos de la Ley REP en la acuicultura.

Rodrigo Leiva¹⁹, nos entrega información relevante sobre los impactos que puede tener la Ley REP sobre la industria del salmón. El caso de una compañía que vende salmón en el mercado nacional. Esta tendrá que hacerse cargo de los envases o empaques de sus productos. Esto implicará que deberá financiar la separación en el origen, la recolección, el transporte y los costos que están asociados con su tratamiento.

La salmonicultura es cliente de otras industrias y, por lo tanto, recibe productos químicos, vacunas o alimentos, entre otros, que vienen contenidos en envases o empaques. Acá, el productor de estos insumos es quien deberá generar alianzas con las empresas acuícolas para poder establecer vías de recuperación de sus desechos.

Al final, es muy probable que el precio de algunos productos aumente al incorporar el costo del manejo de los residuos de su post-consumo, ya sean estos insumos de la industria acuícola o los productos que la industria acuícola coloca en el mercado nacional. Por lo anterior, las empresas obligadas por la Ley REP deberán crear o participar de sistemas individuales o colectivos con otros productores para minimizar el impacto del cumplimiento de la Ley en los precios de sus productos.

Pero, en todo este escenario, también advierto que habrá impactos positivos, ya que tanto los elaboradores de insumos, como los salmonicultores, podrán demostrar sus esfuerzos por reutilizar o reciclar sus residuos. Este enfoque sustentable orientado a minimizar los impactos de los productos en el medio ambiente, sin duda permitirá abrir nuevas puertas o mantener otras abiertas en los mercados donde participa la industria acuícola.

Por otra parte, disminuirá consistentemente los peligros para las personas y para la vida acuática, principalmente en el mar frente a nuestras costas, al evitarse la llegada de envases o embalajes de productos contaminantes o peligrosos.

El impacto que podría tener la industria del mejillón en una primera etapa, estimo que los mayores impactos también irán por el lado de la distribución de alimentos y sus envases o empaques. Los que abastezcan el mercado interno, también se tendrán que

¹⁹ Rodrigo Leiva. Director de la asociación internacional Global Product Stewardship Council con sede en Australia y gerente de la empresa consultora chilena Valoryza.2018

esforzar por recuperar sus residuos y acá se consideran todos, es decir, plásticos, metales (tarros de conserva), madera o vidrio, por nombrar algunos. ”

8. Empresas piden más tiempo y alertan sobre nueva Ley de reciclaje.

SOFOFA²⁰. Pide derechamente intervención del TDLC y la FNE en el proceso. ”Advierten que la gestión común de residuos podría generar prácticas de colusión, si no se resguardan los datos de producción de cada una de las empresas. ”

“Es importante asegurar los lineamientos en pos de la libre competencia, ya que la REP se funda en la premisa de que existe competitividad”.

Esto debido a que la normativa señala que los productores deberán presentar, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, un Plan de Gestión respecto a cómo organizarán y financiarán la recolección y tratamiento de residuos a través de un sistema de gestión que puede ser individual o colectivo. Una de las exigencias es que en estos planes se debe revelar cómo las empresas financiarán dicha gestión, y el detalle los productos que serán reciclados y el detalle de ellos.

El temor de las compañías es que dicha información se filtre, perjudicando a la competencia. A ello se suman los resquemores que genera la figura del Sistema de Gestión Colectivo donde si bien las compañías deben crear una persona jurídica sin fines de lucro y garantizar el libre acceso de participantes, igual las compañías ven riesgos. Dado ello, Sofofa es clara en señalar que: “Los estatutos del sistema de gestión deberán ser visados y aprobados por el TDLC o en su defecto, la FNE”.

Sofofa solicitó que se consideren factores de generación de residuos en el marco de la Ley REP, independiente del tamaño del productor. “Ello dado que, en primer lugar, esto puede generar costos adicionales por elusión y por otra parte la condición de PYME no implica necesariamente una menor generación de residuos.”

Embotelladora Andina, que advirtió que “la estimación de los productos a colocar en el mercado es información sensible para las compañías desde el punto de vista competitivo”. Esto -añadió- sobre todo en mercados donde hay muy pocos actores relevantes. “Nos parece que se pueden producir situaciones peligrosas desde el punto de

²⁰ SOFOFA, Sociedad de Fomento Fabril, es la asociación gremial de las empresas, gremios del sector industrial chileno.

vista de la libre competencia, ya que saber cuánto va a producir mi competidor en el año siguiente puede facilitar la realización de prácticas concertadas.”

WOM²¹, empresa de telecomunicaciones perteneciente al fondo de inversión británico Novator Partners LLP. “El financiamiento de la gestión de residuos está dentro de la esfera de la información confidencial, privada y estratégica de cada compañía. ¿Por qué se debe indicar el mecanismo de financiamiento de las operaciones de gestión?”, cuestionó la compañía, solicitando que el requisito sea eliminado o limitado.

ASIPLA²², sostuvo que el anteproyecto en consulta “no garantiza que se proteja la confidencialidad de algunos datos, como lo son los productos importados, sus costos y los costos operacionales de los programas, entre otros”.

Falabella SpA²³, presentó sus observaciones al reglamento. “Dada la magnitud de los cambios propuestos y la incertidumbre relativa a ciertos aspectos de su implementación, estimamos que dichos plazos podrían resultar demasiado acotados”, Por lo mismo, instó a la autoridad a implementar un calendario o cronograma relativo a las implementaciones de los reglamentos vinculados con la Ley a fin de visualizar de mejor manera la estructura del proceso de implementación de la normativa.

ASACH²⁴, existen temas relevantes que no han sido abordados por la autoridad en la nueva normativa, como la necesidad de regular los Sistemas de Gestión Colectivo y la obligación de recibir y almacenar residuos por parte de los comercializadores y distribuidores, sin costo para los usuarios.

AES Gener²⁵, junto a seis de sus filiales, reveló “inconsistencias” entre el reglamento en consulta y el Decreto Supremo del Ministerio de Salud, al declarar como “residuos peligrosos”, elementos que no están considerados como tales en este último cuerpo legal. “Resulta imperativo abordar esta discordancia definiendo el concepto de residuo, en términos tales que se logre una regulación armónica sobre el fomento al reciclaje y la valorización de residuos”, instó la generadora.

²¹ WOM. Empresa de telecomunicaciones fundada en Chile.

²² ASIPLA. Asociación Gremial de Industriales del Plástico de Chile

²³ Falabella SpA, filial del holding, Servicios de Infraestructura.

²⁴ ASACH. Asociación de supermercados de Chile.

²⁵ AES Gener S.A. Empresa productora de energía eléctrica chilena. Conocida como Chilectra.

4.2 Análisis personas sobre la reglamentación e implementación de la Ley REP.

A continuación, se dan a conocer la opinión personal y análisis sobre la implementación de la Ley, lo que será basada en una mirada personal dando a conocer los aspectos positivos, negativos y recomendaciones para la correcta implementación de la Ley.

1. Instrumento de aplicación.

La Ley REP pese a ser un instrumentos de ejecución, creemos que es un sólido instrumento de aplicación que tiene por objetivo generar avances concretos en lo que se refiere a la disminución en las tasas de residuos generados en Chile, es por ello que tendría por fin aumentar los porcentajes de reciclaje recuperados en la industria, además de incentivar el reciclaje domiciliario ligado a las gestiones que deben realizar los Municipios y las Instituciones ligadas para postular con proyectos atractivos que generen un impacto sustancial en el reciclaje de nuestro país.

2. Concientización de la sociedad

Para lograr generar un cambio de paradigmas en relación a lo que se refiere a un residuo y un desecho, debemos cambiar nuestro concepto en relación a la definición de residuos, es por ello que se debe concientizar a la población, educando y promocionando que un residuo es un recurso que puede ser reciclado y con ello alargar la vida útil de este, es por ello que la responsabilidad de las instituciones ligadas a la gestión de los residuos, como el Ministerio del Medio Ambiente y Municipios deben cumplir a cabalidad su labor en la educación y el involucramiento de la sociedad para generar un cambio cultural a nivel país.

3. Valorización de los residuos.

La valorización de los residuos será un paso clave para la recuperación de los desechos que se generan en nuestro país, es por ello que se debe proteger a las Pymes ligadas a la recuperación de los residuos, con el fin de que estas puedan continuar con sus labores como recuperadores de residuos valorizables y que las empresas que utilizan estos residuos como materia prima puedan incentivar su gestión, por lo tanto debe ser normado y establecer bandas de precios para la venta de los residuos que se busca recuperar y reciclar en el mercado nacional con el fin de incentivar el mercado del reciclaje.

4. Disminución de residuos en rellenos sanitarios

La disminución de residuos en rellenos sanitarios se verá directamente reflejada con la gestión que se realice en la recuperación de los residuos, sea esta en la industria, como también en los domicilios, es por ello que el desarrollo de proyectos ligados al reciclaje es imprescindible para cumplir con las metas de las empresas.

5. Normas de reciclaje y el ingreso de actores certificados para reciclar

La Normativa ligada a la certificación y registro de los actores involucrados en la implementación de la Ley será un paso crucial para la correcta gestión de los residuos, ya que las entidades públicas y privadas tendrán que recurrir a empresas certificadas para realizar la gestión de sus residuos. A la vez genera dificultades para quienes no cuentan con los recursos para tener la infraestructura necesaria para la certificación, lo que generara grandes barreras de entrada para nuevas empresas que desean comenzar a realizar su gestión en la industria del reciclaje.

6. Registro y transparencia

La Ley tiene estipulado mediante un reglamento el registro en RETC en donde los gestores deben declarar los residuos retirados de una empresa, incluyendo las cantidades, precios, destinos y todos los costos asociados a la gestión, lo que generara una desconfianza por posibles filtraciones de datos referente a lo que produce cada empresa, costos incurridos en la gestión y la cantidad de empresas ligadas al reciclaje y los generadores de residuos, creemos que la información es clave para obtener las proyecciones y estimaciones en reciclaje, pero también es bastante sensible los costos asociados, ya que se podrán generar monopolios en cuanto a la oferta de servicios en base a la obtención de los costos de la gestión en los residuos y con ello la perdida de la libre competencia.

7. Productos prioritarios

En primera instancia solo se han definido dos productos prioritarios en relación a neumáticos y envases y embalajes, si nos enfocados en los embalajes este ha sido dividido en 8 categorías, en donde se ha definido el papel, dentro de esta sub-categoría debemos entender que el mercado del reciclaje divide el papel en distintos tipos, en donde tenemos el Blanco 1, Blanco2, Blanco 3, es por ello que la elaboración de las categorías debiese ser realizada en base a lo que se está comercializando en el mercado, ya que si las empresas comienzan a gestionar este tipo de residuo que es papel, tendrán dificultades para su reciclaje y con ello costos asociados por la empresa que gestionara los residuos, ya que

estos deben ser segregados por cada categoría. Es por ello que se recomienda especificar cada tipo de residuo para no entorpecer la gestión de los residuos y el destino final de estos, sino se realiza una correcta segregación resultaría ser un residuo que terminaría en rellenos sanitarios.

8. Cartón para bebidas y alimentos

El reciclaje está dividido por categorías, por consiguiente se debiese especificar, la categoría a la cual pertenece, dentro de la categoría de cartón para bebidas y alimentos sería el Dúplex, dicho residuo no se está comprando (Concepción), por ello este tipo de residuo no se está recolectando, al no ser comprado por la industria, deberá ser llevado a rellenos sanitarios, por lo tanto no se estaría cumpliendo con el fin de la Ley.

9. Revistas y diarios

Este tipo de residuos está establecido dentro de los 7 productos prioritarios, solo están definidos los otros seis productos prioritarios que tendrán sus respectivas metas. Los diarios continuaran comercializándose como residuos, pero en el caso de las revistas estas no están siendo adquiridas por las empresas recuperadoras de residuos (Concepción), lo que afecta la recuperación y reciclaje de este tipo de residuos.

10. Formación de monopsonio

En la ciudad de Concepción, existen muy pocas empresas ligadas a la recuperación de los residuos, en la actualidad solo hay dos grandes empresas que adquieren papel y cartón, dichas empresas en el último año han llegado a tener precios muy similares y una disminución de un 50% en sus precios de compra, esta condición a dado como resultado un monopsonio, ya que solo ellos ejercer la demanda de este tipo de productos y con ello pueden contener la oferta y el precio asociado a los residuos que están recuperando.

11. Residuos peligrosos

Dentro de los siete productos prioritarios, existe uno que son los residuos electrónicos, de acuerdo a la norma sanitaria, la empresa que gestione residuos electrónicos deberá cumplir con la normativa vigente respecto al traslado y manejo de residuos peligrosos, la cual es bastante compleja en su obtención y tiene una serie de condiciones, en este punto existen dudas sobre que tan peligroso será una torre de un computador (CPU), teclados y mouse, ya que estos residuos es generado con una mayor cantidad y quienes logren reciclar estos productos deberán cumplir con la normativa, es por ello que se espera

que el trámite sea más simplificado para no entorpecer la gestión de los residuos y con ello el aumento en el reciclaje de los residuos electrónicos.

12. Norma Técnica Nacional NCh3322:2013

La normativa referente a los colores de los contenedores para identificar distintas fracciones de residuos, debe ser diferenciada dentro de la categoría que se refiere a Papeles y Cartones, ya que existen distintos tipos de papel, y para ser reciclados deben ser segregados desde los contenedores y depósitos para lograr ser comercializados en el mercado, sino serán categorizados como papel mezclado y este residuo es adquirido por una empresa recuperadora (Sorepa) pero a precios que oscilan entre un 50 a 90 % menor a los residuos segregados por cada tipo de papel y cartón.

13. Metas de recolección

Si las empresas productoras de residuos, quienes deben realizar la gestión de estos y cumplir con las metas que serán establecidas no llegan a cumplir, simplemente buscará nuevos diseños de envases para desarrollar una mayor gestión y no tener que pagar las respectivas multas que son bastante elevadas, es por ello que existe una preocupación en la industria, sino cumplen es posible que algún producto no se comercialice, de igual manera si las empresas recuperadoras no compran los residuos que recolectan los gestores, no cumplirán con la meta, es por ello que las condiciones del mercado y la cadena de la gestión de los residuos deben ser protegida con el fin de asegurar la compra de los residuos que están definidos en los productos prioritarios.

14. Beneficios energéticos

Uno de los beneficios relevantes para la industria que utiliza residuos reciclados es el ahorro energético para sus procesos productivos, si tomamos en consideración que el ahorro energético a través del reciclaje se traduciría en una reducción en costos de entre un 2% y un 15% para las empresas productoras. Asimismo, el uso de materiales reciclados reduce la emisión de dióxido de carbono (CO₂), por lo que también se minimizaría el impacto ambiental.

15. Impacto económico

La Ley tiene por fin buscar disminuir la cantidad de residuos generados por la industria y las personas, lo que tendría un impacto en la disminución en el volumen de residuos que terminan en los rellenos sanitarios, es en donde los Municipios deben gestionar con una empresa privada o parte del Municipio la gestión de los residuos, es por

ello que se puede interpretar que la presente Ley afectara de manera positiva a cada Municipalidad en relación al gasto en los retiros de residuos industriales y domiciliarios, ya que el reciclaje irá en aumento lo que causara una disminución en sus costos de retiros de residuos y disposición final.

4.2 Conclusiones de la Ley REP

En relación a la Ley N°20.920, su formación tiene directa relación con la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2005), además del apoyo de Diputados y Senadores, que en el año 2012 ya habían comentando la importancia y urgencia sobre la gestión de los residuos, es por ello que el Proyecto de Ley da inicio con el mensaje del presidente (2013), y el 17 de mayo de 2016 S.E. La Presidenta de la República Michelle Bachelet Jeria promulgó la Ley marco ‘‘Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje’’, la cual ha sido un paso hacia el desarrollo en relación a la gestión integral de residuos que se busca lograr con la implementación de la Ley, además de la responsabilidad del productor por sus residuos y el apoyo económico en el fondo del reciclaje para los proyectos que se desarrollaran a nivel nacional por parte de los Municipios e Instituciones ligadas a estas, en relación a la Ley, esta posee una serie de aspectos positivos pero a nivel de reglamentos es en donde deberá analizarse cuidadosamente la forma como se ejecutara y con ello se cumplirá con los objetivos de la Ley REP.

En Chile existe una preocupación latente, referente a los residuos generados en nuestra sociedad es por ello que la presente Ley busca minimizar la cantidad de residuos que tienen por destino final los rellenos sanitarios, además busca responsabilizar a quien produce los residuos y concientizar a la sociedad para generar un cambio cultural en materias medioambientales, es por ello que la necesidad que la sociedad tome conocimientos sobre la escases de recursos naturales y el modelo de desarrollo económico y consumo que tenemos en la actualidad debe ser moldeado en cuanto a la concientización ambiental en nuestro país, para lo cual ha nacido la Ley N° 20.920 con el fin de ejecutar acciones concretas, desde las políticas públicas para abordar este gran desafío en relación a los residuos generados en nuestra sociedad.

Los Municipios cumplirán un rol relevante en la implementación, es por ello que los proyectos desarrollados por ellos o entidades relacionadas a estas, serán claves para el

reciclaje domiciliario, el que debe comenzar a desarrollarse en todas las ciudades de Chile. El 90% de las personas bota todos sus residuos a la basura, lo que ha sido a causa de la falta de conciencia ambiental, desconocimiento sobre reciclaje y puntos limpios o centros de reciclaje, por lo tanto el fondo de reciclaje será un punto importante en la implementación de la Ley.

La implementación que es gradual, ha tenido un lento proceso en su desarrollo en la elaboración de los reglamentos, específicamente en las metas que deben cumplir los productores, sin dejar de lado las condiciones que deben cumplir los gestores de residuos, para los cuales se espera definir en un plazo adecuado los reglamentos y procesos simplificados para incentivar la industria del reciclaje.

En relación a la información entregada desde el Ministerio del Medio Ambiente, se ha estimado que aún es necesario desarrollar actividades en capacitaciones, documentación y charlas informativas, así como también instituciones que desarrollan sistemas de reciclaje privados y que están fuera de lo que busca la Ley en cuanto a las declaraciones en la gestión de residuos.

De igual manera existe un punto relevante en que no se ha incluido a las instituciones educativas como generadores de residuos y tampoco como un punto crucial para concientizar a la sociedad, es por ello que recomendamos que deban incluirse para lograr educar desde edades tempranas a nuestras generaciones y con ello formar una cultura ambiental desde los hogares.

La generación de residuos y el reciclaje de estos debiese incluir una plataforma para la que la sociedad pueda determinar en qué centros de reciclaje, puntos limpios, y contenedores para llevar sus residuos, es por ello que si no existe un aumento en infraestructuras ligadas al reciclaje en las vías públicas y privadas, será imposible generar una disminución de residuos que son generados por los hogares en nuestro país, es por ello que un aumento en la asociación de actores relevantes en temas de reciclaje podrá generar una mayor cantidad de puntos limpios y puntos verdes en todas las comunas de Chile, utilizando prototipos en las principales ciudades para analizar la viabilidad y potencial que se podrá lograr en nuestro país.

Parte II
Aspectos teóricos y prácticos del reciclaje en Países de la Unión
Europea

Capítulo 2.1

REP en Países de la Unión Europea

2.1.1 Antecedentes generales sobre la REP

Los sistemas actuales de producción industrial no son compatibles con el ecosistema terrestre. Los recursos están siendo consumidos de una manera no sustentable, convertidos de manera ineficiente en productos desechables, los que luego terminan su vida útil en rellenos sanitarios. Las tecnologías de tratamiento de los residuos, tanto domiciliarios como también los residuos peligrosos, causan una gran contaminación del aire, como también del suelo, además el aumento de rellenos sanitarios ha sido consecuencia del crecimiento en los volúmenes de residuos generados en nuestra sociedad.

La transición hacia la Producción Limpia dependerá cada vez más de la utilización de materiales más limpios, regulaciones y Leyes que favorezcan la producción con recursos recuperados mediante sistemas de gestión de residuos, la velocidad de producción en la industria y los sistemas actuales de recuperación no son capaces de generar materia prima suficiente para la producción, es por ello que deben ser mejorados los diseños de los productos, permitiendo que los componentes sean reutilizados para su posterior reciclaje e inclusión en la cadena productiva.

La Responsabilidad Extendida del Productor es cada vez más reconocida en todo el mundo como una eficiente política de gestión que tiene por objetivo aumentar las tasas de reciclaje a nivel mundial y reducir los volúmenes de residuos generados y no reciclados en la sociedad. La característica principal de REP es que los productores asumen la responsabilidad de gestionar los residuos generados por sus productos puestos en el mercado. Desde sus inicios a principios de la década de 1990, los esquemas REP desarrollados, han contribuido directamente en el aumento en las tasas de reciclaje y ha generado efectos positivos en las reducciones del gasto público en gestión de residuos en varios países.

diseñarlos. Retornar los productos coloca en los fabricantes la responsabilidad en todo el ciclo de vida del producto, y por tanto, ellos deben internalizar los costos de reutilización, reciclaje y disposición final. Para asegurar que esto ocurra, cualquier ley que establezca el retorno de los productos debe estar acompañada por una obligación de reutilizar y reciclar.

Con el fin de que los productores acepten su responsabilidad, deberán rediseñar sus productos con el fin de minimizar los impactos ambientales durante el ciclo de vida del producto, aceptando su responsabilidad legal, física o socioeconómica por impactos ambientales que son generados por sus productos y han generado residuos que terminaran su vida útil en rellenos sanitarios.

2.1.2 Influencia de la OEDC sobre la REP

El trabajo de la OCDE²⁷ sobre la REP comenzó en 1994. En ese momento, el objetivo era identificar los aspectos legales y cuestiones administrativas a las que se enfrentarían los países miembros de la OCDE al desarrollar e implementar dichos enfoques, basados en la experiencia de unos pocos países europeos. Estos programas varían considerablemente debido a una serie de factores, como la diferencia en los productos, los instrumentos de gestión utilizados y la forma en que se comparte la responsabilidad entre los participantes en la cadena de productos. Sin embargo, parece evidente que la REP continuará siendo parte de las políticas de productos y residuos en los países de la OCDE.

En el 2001, la OCDE publicó un Manual de Orientación para Gobiernos sobre Responsabilidad Extendida del Productor, en el cual la REP es definida como "*un enfoque de política ambiental en el cual la responsabilidad del productor por un producto se extiende a la etapa post-consumo del ciclo de vida de un producto*". La Orientación de 2001 proporcionó a los gobiernos una amplia visión general de los temas clave, consideraciones generales y los posibles beneficios y costos asociados con la REP.

²⁷ OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

Durante el Foro Global sobre Medio Ambiente²⁸, la OCDE llevo a cabo una revisión y actualización de sus directrices sobre la REP. La mayoría de los países de la OCDE han implementado políticas de la REP en sectores clave como el embalaje, la electrónica, las baterías y los vehículos. La propagación de tales esquemas más allá de los países pertenecientes de la OCDE hace relevante la orientación para abordar las diferentes políticas en el contexto de la REP en países en desarrollo. Esta revisión de las orientaciones de la REP forma parte del trabajo más amplio de la OCDE sobre la Gestión de Materiales sustentables²⁹, el cual tiene por objetivo apoyar la toma de decisiones sustentables al abordar los impactos sociales, ambientales y económicos de los productos y materiales a lo largo de su ciclo de vida. Estos esfuerzos son esenciales en el contexto global sobre el aumento de la escasez de recursos.

Hoy en día, la mayoría de los países de la OCDE y muchas economías emergentes tienen programas y políticas de la REP. Dichos programas se encuentran en ejecución en distintas etapas, entre las cuales se puede destacar la definición del alcance, la que se encuentra en desarrollo en algunos países de Asia, África y el Sur de América. Debemos considerar que la implementación, características y resultados específicos de estos programas varían significativamente entre las regiones, países e industrias.

Mediante la publicación de la OCDE sobre el Manual de Orientación para Gobiernos, existen cuatro amplias categorías de instrumentos de la REP a disposición de los gobiernos para la correcta implementación de la REP, los cuales abordan aspectos específicos en la gestión de residuos, y que pueden ser implementados en conjunto.

- 1. Requerimientos de devolución de productos.** Las políticas de devolución requieren que el productor o distribuidor recoja el producto en la etapa posterior al consumo. Este objetivo se puede lograr mediante el reciclaje y la recolección de los residuos o materiales y mediante incentivos para que los consumidores traigan el residuo usado al lugar donde fue adquirido el producto.

²⁸ Foro Global sobre Medio Ambiente, junio de 2014, Tokio, Japón.

²⁹ SMM. Gestión de Materiales Sustentables.

- 2. Instrumentos económicos.** Estos incluyen medidas tales como esquemas de depósito-reembolso, Tasas de eliminación anticipada, impuestos e impuestos combinados (más subsidios) que incentivar al productor a cumplir con la REP.
- 3. Regulaciones y estándares de desempeño.** Tales como volumen mínimo reciclado. Los estándares pueden ser obligatorios o definidos por las propias industrias a través de programas voluntarios.
- 4. Acompañamiento de instrumentos basados en la información.** Estas políticas apuntan a apoyar indirectamente programas REP mediante la sensibilización de los consumidores. Las medidas pueden incluir la imposición de requisitos de información sobre los productores, como los requisitos de información, el etiquetado de los productos y componentes, la comunicación a consumidores sobre la responsabilidad del productor y la separación de residuos, e informar a los recicladores sobre la materiales usados en los productos.

Los Gobiernos pueden implementar los cuatro instrumentos en sus distintas categorías, mediante políticas obligatorias o de manera voluntaria por algunos productores. La combinación elegida de instrumentos será diferente de un país, región e industria a otro, sobre la base de las prioridades políticas, así como en contexto social, económico, legal y cultural. El alcance y el objetivo de una política ambiental también deben evaluarse cuidadosamente. De hecho, la imposición de reciclar los residuos generados por una industria puede no ser eficiente cuando es considerablemente más económico para algunas empresas utilizar residuos reciclados que para otros. La combinación de instrumentos elegidos proporciona el marco de la política general de residuos en un país, con el cual se desarrolla el esquema de la REP, y con ello las obligaciones legales que deberán cumplir los productores.

2.1.3 Diseño de un esquema REP

El diseño de un esquema de la REP varía de acuerdo con una serie de factores influyentes en la elaboración del programa en cada país, a continuación, se encuentran los siguientes factores influyentes para la generación de un diseño de esquema que podrá ser aplicado en un país.

- 1. Producto o gama de productos seleccionados.** Las obligaciones de la REP pueden cubrir productos específicos o una categoría más amplia de productos. Los pequeños productos electrónicos de consumo parecen ser los más relevantes cubiertos por la REP en todo el mundo. Estos son seguidos por los envases y embalajes, neumáticos, vehículos y baterías de plomo-ácido. Productos menos comunes dirigidos por la REP incluye aceite usado, pintura, productos químicos, electrodomésticos grandes y tubos fluorescentes.
- 2. Naturaleza voluntaria u obligatoria del esquema.** Los Gobiernos pueden establecer un programa REP a través de un acuerdo voluntario con la industria en lugar de imponer legislación y obligaciones. Los programas bajo los cuales los productores operan voluntariamente a menudo se conocen como "Programas de corresponsabilidad". Estos pueden ser iniciados por los fabricantes y alentar a todos los interesados (fabricantes, minoristas, consumidores y recicladores) para compartir la responsabilidad del producto, impacto ambiental y social.
- 3. Esquema individual o colectivo (PRO).** Los esquemas individuales de recolección y tratamiento son en su mayoría aplicados en contextos de empresa a empresa caracterizados por un número limitado de actores. Por lo general, productores organizan y financian Organizaciones de Responsabilidad del Productor (PROs) colectivas que llevar a cabo la recolección y / o el reciclaje de productos al final de su vida útil en nombre de sus miembros. Entre 1998 y 2007, se estima que se establecieron más de 260 PRO³⁰ en Europa.

³⁰ Pro Europa. Organización de Recuperación de Envases Europa.

- 4. Responsabilidad organizacional versus financiera.** La responsabilidad de la gestión de residuos impuesta a los productores pueden ser financieras u organizativas, o ambos. En el primer caso, productores individuales o Los PRO pagan tarifas a los municipios, que siguen a cargo de las operaciones de gestión de residuos (generalmente la colección), mientras que el reciclaje se subcontrata a contratistas especializados. En el caso de organización responsabilidad, productores y PRO financiará y organizará las operaciones de gestión de residuos y contrato directamente con recicladores.
- 5. Asignación de responsabilidad entre los interesados.** El objetivo principal de la REP es cambiar la responsabilidad para gestionar el final de la vida de un producto de los municipios a los productores. En la mayoría de los esquemas, sin embargo, los municipios se mantienen a cargo de algunos aspectos de la organización de la gestión de residuos. Otro los actores, como los consumidores y los operadores de gestión de residuos comparten un rol relevante dentro de la gestión y segregación de los residuos.
- 6. Cobertura de costos.** La cobertura de costos de las operaciones de gestión de residuos se refiere a dos cuestiones: primero, cómo definir y calcular los costos totales de administrar el final de la vida de un producto bajo la REP; y segundo, si los productores soportan los costos totales, y si no, cuál debería ser la asignación de los costos asumidos por los diferentes partes interesadas.

Por lo general, el concepto de costos incluye los costos de la gestión de residuos (recolección, tratamiento y reciclaje) así como también una gama de otros costos según el esquema, como los costos de campañas de información pública y sensibilización, acciones de prevención de residuos, y la supervisión y vigilancia del esquema de gestión. De acuerdo con el principio de quien contamina paga, en general se acepta que los productores deberían al menos asumir los costos netos de la gestión de residuos para sus productos, es decir, los costos de recogida y reciclaje. En consecuencia, la asignación de los costos totales dentro de un esquema dependerá de la asignación de la responsabilidad financiera y organizacional entre las partes interesadas, y donde las tareas se pueden manejar de manera más eficiente.

2.1.4 Avances y Programas REP nivel Mundial

A continuación, se encuentran los avances y programas REP a nivel mundial, divididas por áreas y bloques geográficos, la información que se encuentra a continuación, ha sido recopilada del Foro Global sobre Medio Ambiente³¹.

‘A nivel de la Unión Europea, todos los Estados miembros han implementado planes de la REP, en Europa hace más que 20 años que se implementan programas de gestión de residuos: envases, baterías, vehículos, equipos eléctricos y electrónicos. Además, varios Estados miembros de la Unión Europea han establecido planes adicionales para productos que no se abordaron en la legislación de la UE³², es por ello que la Unión Europea ha buscado superar la economía lineal en que un residuo es una externalidad, convirtiéndolo en un recurso que se pueda reintegrar a la cadena de producción, generando con ello nuevos productos en base a material reciclado y recuperado mediante el uso de eficientes sistemas de gestión de residuos.

En América del Norte, los programas REP de Estados Unidos y Canadá cubren una amplia gama de productos y están diseñados e implementados principalmente a nivel sub-nacional. Canadá utiliza un enfoque provincial, tal como se armonizó en el plan de acción de la REP de Canadá para 2009, enfatiza un modelo orientado principalmente a esquemas de responsabilidad colectiva, dirigidos por el estado, mediante la dirección provincial. En Estados Unidos no existe una Ley federal que rija la REP, por lo que cada estado ha desarrollado e implementado sus propias políticas y programas acorde a las necesidades y características de cada estado. Cabe destacar que entre 1991 y 2011, cada estado perteneciente a Estados Unidos, han promulgado más de 70 Leyes REP, con el fin de implementar programas, lo que carecen de objetivos de reciclaje, es por ello que voluntariamente los productores han implementado programas de gestión de residuos y reciclaje de sus productos.

En América Latina y el Caribe, países miembros de la OCDE como lo son Chile y México, así como Brasil, Argentina y Colombia han implementado sus primeros esquemas de la REP en los últimos años. Chile en particular se le solicitó que mejorara su marco ambiental y la gestión de desechos sólidos como un requisito previo para la adhesión de la

³¹ Foro Global sobre Medio Ambiente/página.5, junio de 2014, Tokio, Japón

³² UE. Unión Europea.

OCDE en 2010, Sin embargo, la mayoría de las políticas y programas de la REP en la región de América Latina y el Caribe son solo parcialmente implementadas, y se complementan con iniciativas voluntarias del sector privado.

El panorama en Asia varía significativamente entre miembros y no miembros de la OCDE. Las economías industrializadas de la OCDE como Japón y la República de Corea ya han establecido y desarrollado esquemas de la REP, así como reglamentos sobre la gestión de los residuos, supervisión y aplicación de las normativas vigentes bajo un sólido marco regulatorio. Aunque algunas economías de rápido crecimiento, como la República Popular de China, India e Indonesia han comenzado a desarrollar programas REP, estos son generalmente implementados de manera superficial y con una baja tasa de supervisión y aplicación de las normativas ambientales. Malasia y Tailandia también están emprendiendo el camino hacia la REP, directamente relacionados con los residuos electrónicos, aunque estas iniciativas están basadas principalmente por la voluntariedad de los productores.

En África, las políticas de gestión de residuos ligadas a la REP, se encuentran en una etapa menos avanzada, con la excepción de Sudáfrica. Sin embargo, los desechos electrónicos son una preocupación creciente en todo el continente, y en general estos residuos son gestionados por recicladores artesanales, lo que no cuentan con los permisos adecuados para el manejo de estos residuos, los que a su vez se enfocan solo en la extracción de residuos valorizados, desechando los residuos sin contar con la seguridad y por sobre todo el impacto medioambiental que generan los residuos peligrosos. Debemos destacar que las iniciativas de la REP han sido implementadas voluntariamente por la industria, el gobierno ha promulgado reglamentos para garantizar el cumplimiento, lo que ha causado el reciclaje de neumáticos por la industria. ''

En general, las mejoras de las políticas de gestión de residuos es cada vez más importante en países no pertenecientes a la OCDE. Los países de todo el mundo han tenido que lidiar con el crecimiento de los residuos domiciliarios e industriales, y con ello el aumento en el costo municipal, es por ello que esta tendencia en el desarrollo de programas de la REP, continuara implementándose y ampliando la gama de productos a reciclar en los

países que están implementando sistemas de reciclaje, además del ingreso de países que están comenzando a gestionar sus residuos de manera adecuada.

Capítulo 2.2

Proceso de Implementación de la REP en la Unión Europea

2.2.1 Historia de la REP en la Unión Europea

Los países de Europa fueron pioneros en la implementación de la REP, su origen remonta a principios de la década de 1990. Desde entonces, la gran mayoría de los Estados miembros de la Unión Europea han introducido la REP para la gestión de los residuos en relación a los envases y embalajes, aunque la forma de implementación varía de un país a otro, desde normas obligatorias hasta acuerdos voluntarios entre el gobierno y la industria y las iniciativas voluntarias de la industria. La REP para envases en Europa ha ofrecido un futuro mucho más seguro para todo el sector de productos envasados. Es mucho menos costoso para los consumidores y la sociedad en general, y es la herramienta política preferida por la industria para impulsar la recuperación y el reciclaje de las tasas de embalaje. En base a datos proporcionados por PRO Europe, indican que en Europa 31 países poseen un sistema de la recuperación de envases y embalajes, generando un gran impacto social, además 540 millones de habitantes tienen acceso a una recolección separada financiada por los sistemas miembros de PRO Europe. Debemos mencionar que la Unión Europea tiene por objetivo desarrollar una gestión de residuos reciclados en un 100% la economía lineal, la que define que un residuo es una externalidad, es por ello que busca generar un cambio a la economía circular, con el cambio de paradigmas en que un residuo en un recurso que se pueda reintegrar a la cadena de producción.

Para cumplir con el objetivo en relación al cambio a la economía circular, los Productores crean un nuevo Sistema Integrado de Gestión, administrado por una nueva organización y un financiamiento mediante tasas aplicadas a los productos financiada mediante la internalización del costo de la gestión en el precio final del producto.

2.2.2 Legislación en la Unión Europea

En términos legales, la Unión Europea cuenta con la Directiva 94/62/CE, la que fue modificada entre otras por la 2004/12/CE³³, conocida como la Nueva Directiva Marco del 2008, que establece nuevos objetivos a cumplir a partir del 31 de diciembre de 2008. Dicha directiva establece además los siguientes objetivos mínimos de reciclaje de los materiales contenidos en los residuos de envases.

Tabla N° 2.1
Objetivos mínimos de recuperación y reciclaje

Porcentaje de recuperación y reciclaje	Directiva 2004/12/CE
Valorización	Mínimo 60%
Reciclaje de envases	Mínimo 55% y Máximo 80%
Por material contenidos en los residuos de envases	
Vidrio	Mínimo 60%
Papel/cartón	Mínimo 60%
Metales	Mínimo 50%
Plásticos	Mínimo 22.5%
Madera	Mínimo 15%

Elaboración Propia. Fuente: eur-lex.europa.eu

Si bien existen algunos países de la Unión Europea que están por debajo de estas metas, cabe aclarar que éstos entraron tardíamente y que los plazos se han definido de acuerdo a cada país en relación al cumplimiento de las metas. Es decir, a futuro, los residuos a recoger selectivamente ya no se limitan a EyE³⁴, sino que también incluirán todos los de materiales como papel, metales, plástico y vidrio en general.

La Ley se aplica a todos los productos envasados, con independencia de su origen doméstico, comercial o industrial, además de su carácter primario o de venta, secundario o colectivo y terciaria o de transporte. La directiva establece una jerarquía de medidas fomentando la prevención y reutilización de los envases para que estos sean reciclados y reincorporados en la cadena productiva. Los objetivos cuantificados, a cumplir en cuatro años, son los mismos que se establecen en la directiva, ya indicados anteriormente, si bien

³³ Directiva 2004/12/CE Del Parlamento Europeo y del Consejo que modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

³⁴ EyE. Envases y Embalajes.

se introduce un objetivo nuevo, el cual es la reducción en peso de un 10% de la totalidad de los residuos de envases generados. Los afectados por esta Ley son tanto los productores, intermediarios y distribuidores de los productos envasados (mayoristas y minoristas) y los responsables de la primera puesta en el mercado de los productos envasados.

Por otro lado, la Nueva Directiva Marco simplifica y moderniza la anterior normativa, ya que recoge en un único texto la Directiva de envases y otras respecto a residuos peligrosos. Se introduce un enfoque destinado a todo el ciclo de vida de los productos y materiales, además de definir explícitamente la Responsabilidad Ampliada del Productor y establecer la meta de reciclar o preparar para la reutilización que será sobre el 50% de los residuos domésticos antes del 2020.

2.2.3 Organizaciones involucradas en la REP en la Unión Europea

A partir de lo anterior, para la correcta implementación de la REP en Europa, se han creado dos organizaciones de gran relevancia para una correcta ejecución, las cuales son PRO Europe y Expra.

PRO Europe AISBL³⁵. Fundada en 1995, es una organización europea dedicada a la recolección selectiva y el reciclaje de desechos de envases, en Europa mantiene en funcionamiento 31 sistemas de recuperación de envases mediante la implementación eficiente de los esquemas europeos de recuperación y reciclaje de envases que utilizan principalmente la marca Green Dot como símbolo de financiación, esto quiere decir que ya se ha pagado la financiación para la organización de recuperación, clasificación y reciclaje de envases de venta. Los miembros de PRO Europe en Europa se establecieron como una respuesta directa a la Directiva de la U.E. de 1994 sobre envases y residuos de envases.

Expra AISBL³⁶. Establecida en el 2013, algunos países miembros de la U.E. se han organizado bajo la alianza EXPRA, es una organización paraguas que agrupa sistemas de reciclaje y recuperación de envases de propiedad de la industria obligada. La alianza opera

³⁵ AISBL. Asociación internacional sin fines de lucro.

³⁶ Expra AISBL. Extender Producer Responsibility Alliance.

como una organización sin fines de lucro. El propósito de Expra es promover la Responsabilidad Extendida del Productor para los desechos de envases, promover un esquema REP sostenible, transparente y eficiente, promover las mejores prácticas de recogida, clasificación y recuperación separadas de envases usados. La tarea principal de los miembros de EXPRA es garantizar la implementación efectiva de los sistemas nacionales apropiados para la recolección y clasificación (por separado) de desechos de empaque en sus respectivos países con un enfoque especial en el empaquetado que surge en el hogar y fuera del hogar.

PRO Europe y Extra son organizaciones paraguas para organizaciones de recuperación de envases. PRO Europe, tiene como función principal, el derecho a utilizar la marca "Green Dot" y centra su trabajo en la protección y promoción de este símbolo, en cambio Expra se centra en proporcionar conocimientos técnicos y mejores prácticas para los sistemas de recogida y clasificación de residuos de envases en países individuales en Europa. Los miembros de Expra a menudo también son miembros de PRO EUROPE y, por lo tanto, tienen derecho a utilizar la marca registrada "The Green Dot".

2.2.4 Tasas de reciclaje y recuperación en la Unión Europea

En relación a las tasas de reciclaje y recuperación en Europa, Hemos desarrollado la investigación de los países que conforman la Unión Europea, tomando como referente los países que han desarrollado una de las mayores tasas de reciclaje de residuos municipales, para lo cual se considera un total de residuos reciclados sobre el porcentaje total de los residuos municipales, para ello hemos utilizado Eurostat³⁷, con el fin de entregar la información adecuada de una fuente fidedigna, con el fin de mostrar el impacto real que se ha logrado en Europa la gestión de los residuos en relación al reciclaje.

³⁷ Eurostat. Plataforma Estadística.

A continuación, se encuentran los diez países que han logrado un mayor porcentaje de reciclaje.

Tabla N° 2.2
Tasas de reciclaje y recuperación en la Unión Europea

Rango	Países	Porcentaje de desechos Municipales reciclados (2016)
1	Alemania	66.1 %
2	Eslovenia	57,7%
3	Austria	57.6 %
4	Bélgica	53.5 %
5	Países Bajos	53.1 %
6	Suiza	52.5 %
7	Suecia	48.9 %
8	Luxemburgo	48.3 %
9	Lituania	48,0%
10	Dinamarca	47.7 %

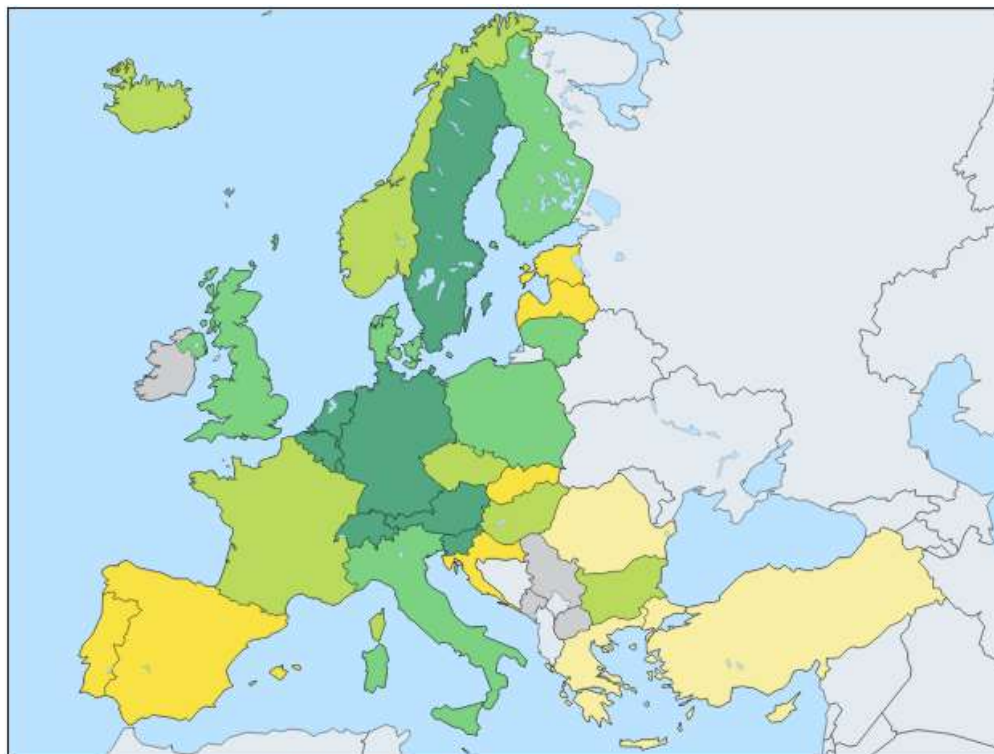
Elaboración Propia. Fuente: Eurostat

El indicador mide la proporción de desechos municipales reciclados en la generación total de desechos municipales. El reciclaje incluye el reciclaje de materiales, el compostaje y la digestión anaeróbica³⁸. La relación se expresa en porcentaje (%) ya que ambos términos se miden en la misma unidad, es decir, toneladas.

Para ejemplificar de mejor manera las tasas de reciclaje de residuos municipales en la Unión Europea, hemos utilizado un mapa, el cual se diferencia de cada país por el tipo de color, lo que hace referencia a parámetros de porcentaje de las tasas de reciclaje de residuos municipales







³⁸ La digestión anaeróbica es el proceso en el cual microorganismos descomponen material biodegradable en ausencia de oxígeno. Este proceso genera diversos gases, entre los cuales el dióxido de carbono y el metano.

Figura N° 2.2
Tasa de reciclaje de residuos Municipales en la Unión Europea Año 2016



Fuente: Eurostat

Tabla N° 2.3
Tasa de reciclaje de residuos municipales en la Unión Europea 2016.

Identificador	Porcentaje de reciclaje de residuos (%)	Países
	0.3 a 17.2	6
	17.2 a 31	6
	31 a 41.7	6
	41.7 a 48	6
	48 a 66.1	8
	Información No disponible	8

Elaboración Propia. Fuente: Eurostat

En relación al reciclaje de residuos municipales, nos enfocaremos en los tres países con mayores porcentajes de reciclaje sobre los residuos municipales, los que fueron hasta el año 2016; Alemania, Eslovenia y Austria, utilizaremos graficas historias sobre el aumento en el porcentaje de cada país y con ello podemos estimar un crecimiento adecuado en relación a las proyecciones que podrían lograr a futuro los países referentes en reciclaje en la Unión Europea.

Grafica N° 2.1
 Reciclaje de residuos Municipales en Alemania 2016



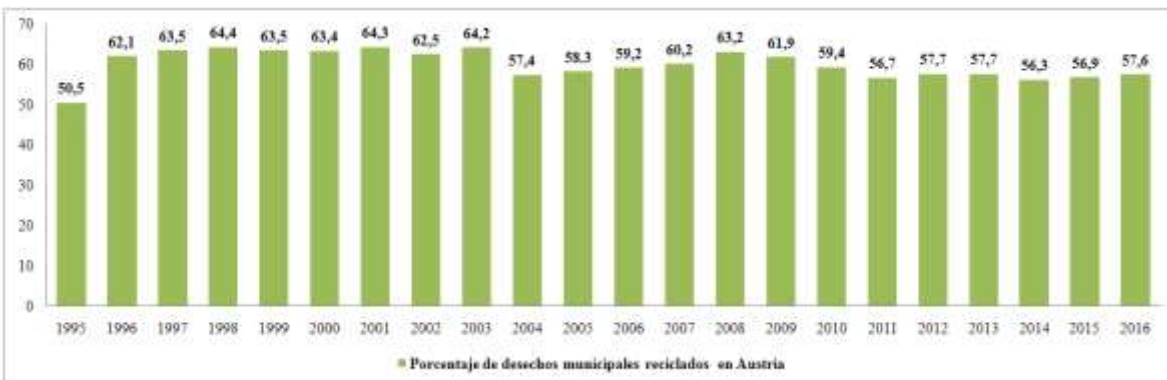
Elaboración Propia. Fuente: Eurostat

Grafica N° 2.2
 Reciclaje de residuos Municipales en Eslovenia 2016



Elaboración Propia. Fuente: Eurostat

Grafica N° 2.3
 Reciclaje de residuos Municipales en Austria 2016



Elaboración Propia. Fuente: Eurostat

Capítulo 2.3

Implementación de la REP en Alemania

2.3.1 Historia de la REP en Alemania

El sistema de gestión de residuos alemán es uno de los más antiguos y con mayores éxitos en la Unión Europea, se ha transformado en un ejemplo a seguir por la correcta gestión de sus residuos, los residuos ha sido un tema relevante dentro de su desarrollo, es por ello que se dio inicio a la normativa Alemana para Envases y Embalajes del 12 de junio de 1991. La cual obliga a la industria y al comercio minorista a recuperar y reciclar envases y embalajes de transporte, secundarios y de consumo. Lo cual tiene por objetivo, hacer responsable a las empresas por sus envases y embalajes hasta el final de su ciclo de vida, creación de ciclos de recursos, reducir los residuos generados, internalización de los costos externos en el precio del producto y la implementación de la REP. Lo que alentó a los productores a rediseñar sus productos con el fin de minimizar sus costos de reciclaje o eliminación.

La normativa establece un principio de la REP más amplio, colocando una "responsabilidad por el producto" en los diseñadores, los fabricantes, los usuarios y los distribuidores. Ellos deben diseñar, producir y distribuir los productos, con el fin de minimizar los volúmenes de residuos no reciclados, enfocándose en recuperar y desarrollar un manejo adecuado de manera ambiental.

Tabla N° 2.4
Actualizaciones Ley Ambiental en Alemania

Ley de Economía Circular de Recursos 1994	Ley de Economía Circular de Recursos 2012
Fases de Jerarquía	Fases de Jerarquía
1. Evitar	1. Prevención de residuos
2. Valorizar	2. Preparación para la reutilización
3. Eliminar	3. Reciclaje
	4. Otros, en particular, la recuperación térmica
	5. Eliminación

Elaboracion Propia. Fuente: Ecoing

En relación al responsable de los Envases y Embalajes es el fabricante envasador o el importador, además las obligaciones y responsabilidades se dividen en las siguientes categorías referente a los envases y embalajes.

- a) Envases y Embalajes industriales. Los productores no tienen obligación de participar en un sistema de gestión, cumplir metas y tampoco informar sobre las cantidades recuperadas y valorizadas, es más, los consumidores industriales tienen la libertad de devolver los residuos (envases y embalajes) industriales pos consumo a los fabricantes.
- b) Envases de Servicios. Son responsables los comercializadores finales de gestionar los residuos de acuerdo a la normativa vigente.
- c) Envases de depósito y retorno de un solo uso. Están reguladores de manera específica, la que define a los responsables como los distribuidores y comercializadores de los productos.
- d) Envases de productos de marca propia. Los responsables son los comercios que han envasado sus productos y estos has sido puestos por primera vez en el mercado.
- e) Envases de servicios envasados. Los responsables de envasar un producto en un envase de servicio, podrá participar por sí mismo en un sistema de gestión o pedir al fabricante o distribuidor de participar en el sistema.

Dentro de las metas establecidas en envases y embalajes en Alemania, están definidas tres metas por tipo de residuos, la cual solo se ha establecido solo para residuos domiciliarios referente a envases y embalajes, las cuales son; a) Vidrios diferenciados por color, b) Papel y cartón, incluye diarios, revistas, c) Envases ligeros, envases de todo tipo de material reciclable. A continuación, se encuentran las cuotas de reciclaje definidas en Alemania.

Tabla N° 2.5
Cuotas de reciclaje en Alemania

Clasificación y Porcentajes de residuos	
Recolección y Clasificación	Mínimo 64% y Máximo 72%
Por residuos de envases	
Plásticos	Mínimo 36 %
Aluminio y Multicapas	Mínimo 60%
Vidrio	Mínimo 75 %
Hojalata y Papel	Mínimo 70 %

Elaboracion Propia. Fuente: Ecoing

2.3.2 Sistemas de Gestión de la REP

En relación a los sistemas de gestión, Alemania mantienen dos sistemas de gestión, el primero es el sistema de recolección convencional y el segundo Duales System Deutschland, comúnmente llamado por sus siglas DSD. El sistema de recolección convencional, asociado a los residuos municipales, el cual tiene un sistema de recogida en todo el país.

El Sistema Dual deberá cumplir una serie de obligaciones para la operación, la cual debe ser realizada a nivel nacional, desarrollar la recolección de envases y embalajes usados domiciliarios, además de los contenedores ubicados en zonas residenciales, cumplir con las cuotas establecidas, en relación a la recolección y clasificación de los residuos, la cual queda establecida entre un 64% a 72% en cada uno de los residuos recolectados. El porcentaje de residuos que terminara en la incineración o el relleno sanitario podrá ser valorizado una vez cumplida las metas establecidas. El Sistema Dual utiliza un modelo de gestión consistente en la recolección domiciliaria de los hogares, por medio de la utilización de bolsas amarillas con residuos para ser reciclados, como los plásticos, envases de productos reciclables y aluminio, además del papel y cartón que es recolectado mediante el mismo sistema de recolección. Los residuos recolectados, que son los envases y embalajes son clasificados por diversas empresas de gestión de residuos, los cuales trabajan bajo contrato con el sistema dual.

Sistemas de Gestión Individual e colectivo en relación a Envases y Embalajes.

Los Sistemas de Gestión (SG) colectivo o individual en Alemania son sistemas con fines lucro, actualmente existen 10 sistemas que compiten (Der Grüne Punkt - DSD, Reclay, Veolia, etc.). Dado que hay 10 Sistemas de Gestión que compiten, existe además un centro de aclaración (Clearinghouse) que determina los porcentajes de participación de cada uno, lo cual no está definido en otros países de la Unión Europea. Referente a envases y embalajes se dividen en sistemas de gestión individual y colectivos. Respecto a los sistemas individuales deben ser certificados por peritos y el certificado debe ser presentado a la autoridad competente. Respecto a las responsabilidades organizativas de los SG colectivos, se desarrolla mediante un sistema de licitación conjunta de los servicios de recolección por parte de los SG colectivos. La valorización de los residuos está a cargo de los SG colectivos, los que subcontratan a plantas de valorización, aunque algunos realizan directamente la valorización. En relación a los sistemas de información, mantienen portales en la web donde se sube información a software de declaración. La información no es centralizada ya que cada contratista entrega la información a su SG. Como los SG son responsables de todas las etapas de gestión, reciben información de los flujos de clasificación, acopio, transferencia, pre tratamiento y valorización. La autoridad federal sólo recibe un consolidado sobre toda la gestión realizada de los residuos recolectados.

2.3.3 Sistema Dual Alemán Pfand

Uno de los temas más importantes en las políticas ambientales de Alemania han sido los envases, no solo es la cantidad de residuos que generan los envases, específicamente de bebida desechables, sino que también el impacto ambiental que estos general. Dentro de la Legislación alemana se encuentra el Decreto de envases alemán VerpackV, existente desde 1991, y que posteriormente se formalizó en 1996 con la entrada en vigor de la Ley de Reciclaje y Gestión de Residuos.

Dicho decreto establece la reutilización y el reciclaje frente a la eliminación de los envases. Es por ello que la incorporación de un depósito monetario llamado Pfand, fue el hecho que hizo posible el funcionamiento del sistema de reciclaje de los envases no retornables, dicho producto genera un alto costo y un gran impacto ambiental de no ser reciclado.

El sistema alemán Pfand comienza desde el productor o fabricante de bebestibles el que llena su producto en estas botellas, las cuales se venden a mayoristas o minoristas, el caso del mayorista o minorista paga un depósito al productor, el consumidor debe pagar un recargo por el bebestible, dicho recargo lo recuperara una vez devuelto el envase. El Pfand no es más que un depósito monetario presente en cada uno de los envases que es pagado al momento de adquirir el producto, en un depósito en dinero que se carga adicionalmente a la compra de un envase de bebestible, cabe mencionar que al comprador se le debe indicar el precio del producto y el precio del depósito por separado al momento de la adquisición, dicho costos del depósito será reintegrado una vez que realice su devolución a través de maquinas automáticas de recepción de envases.

En términos monetarios los costos dependerán del volumen y contenido del envase y del impacto ambiental, los precios del Pfand pueden oscilar entre los 0,08 euros hasta los 3.1 euros. A continuación, se encuentran los precios establecidos en sus distintas categorías.

Tabla N° 2.6
Recargos por Envase Pfand

Producto (Envases Multiusos)	Capacidad(litros)	Costo (EUR/CPL)
Botella de cerveza de vidrio	0.33 a 0.5	\$ 0.08 / 60
Botella de agua de vidrio	0.75 a 1	\$ 0.15 / 112
Botellas plásticas multiusos	-	\$ 0.15 / 112
Cajas de cerveza estándar (20 envases)	-	\$ 3.10 / 2.314
Envases de un solo uso		
botellas de 0.5 litros o 1.25 litros	0.5 a 1.25	\$ 0.25 / 187
Latas de bebidas	-	\$ 0.25 / 187

Elaboracion Propia. Fuente: liveingermany.com

El sistema Pfand es complejo en su operación, pero debemos mencionar que ha realizado grandes avances en materia medioambiental y por sobre todo en el reciclaje, es por ello que según Deutsche Umwelthilfe³⁹, actualmente el 98,5% de los envases multiusos y de un solo uso son reciclados en Alemania.

³⁹Deutsche Umwelthilfe. Organización Ambiental No Gubernamental y de Protección al Consumidor en Alemania.

2.3.4 Reciclaje domiciliario en Alemania

La ciudadanía juega un papel fundamental para la correcta operación de los sistemas de recolección, deben realizar la segregación de envases para el posterior reciclaje. Los ciudadanos consideran ser parte del esfuerzo realizado a nivel nacional y es por ello que su mayor contribución en la protección del medio ambiente. Los envases livianos reciclables son separados en el hogar, deben ser colocados en bolsas amarillas, las que son recolectadas directamente desde la casa y en el caso de lugares públicos se depositan en contenedores diferenciados por colores.

El reciclaje domiciliario en Alemania mantiene un sistema de contenedores de residuos, lo que se pueden encontrar en todas las ciudades, espacios públicos, parques, edificios y otros espacios públicos, estos contenedores están diferenciados por tipos de residuos, con su respectivo color y etiquetado de acuerdo a los residuos que se deben depositar en cada uno de ellos, los cuales se encuentran descritos a continuación.

Tabla N° 2.7
Colores de Contenedores por tipos de residuos

Contenedores	Color	Tipo de Residuos
	Amarillo	Envases y Empaques
	Azul	Papel y Cartón
	Blanco	Vidrio Blanco o Claro
	Café	Cristal Marrón
	Verde	Vidrio Verde
	Marrón	Residuos Orgánicos
	Negro	Residuos Inorgánicos NO Reciclables.
	Gris	Residuos Inorgánicos NO Reciclables.

Elaboracion Propia. Fuente: liveingermany.com

Además de los contenedores, existen contenedores de reciclaje de zapatos, vestuario y artículos de metal, los que están ubicados en espacios públicos. Posterior a los retiros de los residuos de los contenedores y depósitos autorizados se procede a la transferencia de las distintas plantas de selección o reciclaje, en donde se realiza una nueva segregación y luego se envían a las distintas industrial para su reciclaje e incorporación en la cadena productiva

o desechados bajo la normativa vigente, lo que termina en la incineración o son sometidos a un tratamiento mecánico-biológico antes de ingresar a un relleno sanitario.

Los ciudadanos de Alemania deben registrarse con su domicilio, deben cumplir una serie de exigencias en relación al sistema de reciclaje de la ciudad, comenzando con un calendario de reciclaje e informativos sobre el funcionamiento de los sistemas de gestión de los residuos, es por ello que deben organizar sus residuos por tipos de bolsas plásticas, las cuales tiene un costo de 50 euros aproximadamente, mediante un depósito o transferencia, el estado envía un cupón para retirar las bolsas en tiendas y kioscos establecidos, dicho paquete de bolsas contiene 20 unidades, color verde para papeles y cartones, amarillo para empaques reciclables y roja para el resto de los residuos no reciclables. En cada ciudad existen distintos horarios establecidos para el retiro de residuos, es por ello que se entrega un calendario de reciclaje con los días y horarios de retiro por cada tipo de residuo. El reciclaje no se realiza durante los fines de semana, y los vidrios solo pueden ser reciclados en horarios laborales de 08:00 a 20:00 hrs. El hecho de realizar esta gestión de residuos ha generado una gran disminución en los residuos no reciclados, se ha realizado un cambio cultural desde la concientización hasta las sanciones por no cumplimiento de las normativas ambientales, es por ello que los impuestos que se deben cancelar por no cumplir con lo establecido en los instructivos referente a la segregación de los residuos es bastante elevada, lo que ha causado una correcta gestión de los residuos domiciliarios en Alemania.

Parte III

Diagnóstico de la gestión en residuos reciclables, Universidad del
Bío-Bío. Sede Concepción, Chile

Capítulo 3.1

Diagnóstico de la gestión en residuos reciclables

3.1.1 Modelo de estudio y fuentes de información.

El diagnóstico a desarrollar en la Universidad del Bío-Bío se ha orientado específicamente en la gestión realiza por la institución en relación a los residuos reciclables, dentro de los cuales se encuentra el papel blanco y cartón, la información recopilada ha sido primaria y secundaria, en la cual nos hemos entrevistado con distintos actores involucrados en la gestión de los residuos reciclables. Instrumentos de Entrevistas en Anexo N°3.1

Las entrevistas con los actores involucrados comienzan en el departamento de Normalización y Certificación de la Universidad del Bío-Bío, dicha entrevista fue realizada con el Sr. Juan Valenzuela Lagos⁴⁰, quien entrego información valiosa respecto al funcionamiento del departamento y el positivo impacto ambiental que ha generado la certificación del Acuerdo de Producción Limpia, que ha sido el marco referencial para la gestión adecuada de los residuos generado en la institución. En dicha entrevista también estuvo presente la Srta. Marcela Garrido Pérez⁴¹, quien ha facilitado información relevante a la gestión y por sobre todo las certificaciones, documentos de control, resoluciones, convenios y reportes acorde a la gestión de residuos reciclables en la Universidad, la información recopilada del Departamento de Normalización y Certificación ha proporcionado obtener un plano general y específico en el área de la gestión de los residuos reciclables.

Además se desarrollaron visitas en los puntos estratégicos de acumulación de residuos, en donde la Srta. Jocelyn Carriel Barrera⁴², perteneciente a la empresa de aseo, entrega información relevante sobre la operación y funcionamiento en la recolección de los residuos domiciliarios y por sobre todo los residuos reciclables, que en este caso es el papel y cartón, además en la operación de la gestión de los residuos reciclables se encuentra el Sr.

⁴⁰ Juan Valenzuela Lagos. Jefe Departamento de Normalización y Certificación de la Universidad del Bío-Bío.

⁴¹ Marcela Garrido Pérez. Ingeniera en Medio Ambiente. Departamento de Normalización y Certificación.

⁴² Jocelyn Carriel Barrera. Supervisora, Coordinadora de e Aseos San Francisco Ltda.

Julián Jiménez Pérez⁴³, quien coordina el retiro de los residuos, autoriza y cuantifica el volumen de residuos reciclables retirados de la Universidad.

Cabe mencionar que se ha utilizado información de la página web de la Universidad del Bío-Bío, respecto a los organigramas de la gestión en los residuos reciclables e información relevante a los residuos reciclables.

3.1.2 Acuerdos de Producción Limpia Universidad del Bío-Bío

La Universidad del Bío-Bío se encuentra certificada por la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático. Cuya certificación se encuentra vigente en sus tres sedes, aunque la investigación está orientada en analizar solo el campus Concepción, dicha certificación fue emitida el 27 de abril del 2017 hasta el 27 de abril del 2020. Certificado APL en Anexo N°3.2

Este instrumento de gestión sustentable es transversal en la Universidad, ya que involucra a todos los actores pertenecientes a la institución, el currículum académico en sus distintas áreas de estudios, como lo son; el pregrado, postgrado, programas de extensión e investigación, así como también involucrados en las áreas de gestión y administración y profesores de la Universidad.

Para la correcta interpretación de la investigación, es necesario dar a conocer a grandes rasgos lo que es un APL⁴⁴, es por ello que la recopilación de información se ha clasificado en la relevancia para la investigación, la cual ha sido obtenida desde el Consejo Nacional de Producción Limpia, específicamente Acuerdo de Producción Limpia-Campus Sustentabilidad.

El APL es considerado por las instituciones de educación como un instrumento de gestión sustentable, el cual se rige por jerarquizar prioridades en la gestión, identificando aspectos ambientales de mayor relevancia lo que tiene por resultado el compromiso y determinación de metas para el mejoramiento continuo de la institución.

⁴³Julián Jiménez Pérez. Jefe de Mantenimiento y Servicios.

⁴⁴ APL. Acuerdo de Producción Limpia

Objetivo General del APL⁴⁵: *“Implementar en las Instituciones de Educación Superior la estrategia de producción limpia, mediante la incorporación de materias de sustentabilidad, para de esta manera aumentar el desarrollo de ciencias, metodologías, capacidades, incorporando una visión sistémica y sustentable de su actividad educativa”*.

Los principios básicos que rigen los Acuerdos de Producción Limpia se encuentran definidos a continuación.

1. Cooperación público-privada.
2. Voluntariedad.
3. Gradualidad.
4. Autocontrol.
5. Complementariedad con las disposiciones obligatorias consideradas en el APL.
6. Prevención de la contaminación.
7. Responsabilidad del productor sobre sus residuos o emisiones.
8. Utilización de las mejores tecnologías disponibles.
9. Veracidad de la información.
10. Mantención de las facultades y competencias de los órganos del Estado.
11. Cumplimiento de los compromisos de las partes.

El Acuerdo de Producción Limpia Campus Sustentable, entrega las bases para que la institución comience su camino hacia la sustentabilidad universitaria, la cual se encuentra desde el compromiso institucional, diseño curricular y operación de campus. La operación de campus está orientado en el desarrollo de buenas prácticas en el uso eficiente de recursos, manejo integral de residuos sólidos, seguridad y salud ocupacional, caracterización de residuos líquidos, medición y compromiso de reducción de la huella carbono corporativa.

Las Instituciones de Educación Superior que desean obtener la certificación del APL, deberán cumplir once metas, y sus respectivas acciones específicas, de acuerdo a los pasos establecidos en el proceso. La investigación para el diagnóstico en la Universidad del

⁴⁵ Objetivo General. Consejo Nacional de Producción Limpia, específicamente Acuerdo de Producción Limpia-Campus Sustentabilidad/Pág. 9.

Bío-Bío, se ha orientado en la gestión de residuos reciclables, es por ello que a continuación, se hace referencia a la Meta 9. Específicamente en las acciones: 9.1 - 9.4 - 9.6 y 9.9. Las que hacen mención a la gestión en residuos y reciclaje.

Meta N° 9. Implementar sistemas de minimización, clasificación en origen y reciclaje de residuos sólidos en el 100% de las instalaciones.

Acción 9.1. Las instalaciones registrarán o estimarán mensual y anualmente la siguiente información, relacionada con residuos sólidos no peligrosos generados:

1. Cantidad de residuos domiciliarios (Kg).
2. Cantidad de residuos plásticos (Kg).
3. Cantidad de residuos papeles y cartones (Kg).
4. Cantidad de residuos metálicos (Kg).
5. Cantidad de residuos vidrio (Kg).

Acción 9.4. Las instalaciones implementarán sitios de acopio temporal de residuos no peligrosos.

Estos sitios deberán contar a lo menos con:

1. Identificación del sitio de acopio temporal de residuos no peligrosos.
2. Estar techado, con cierre perimetral y acceso restringido.
3. Extintor ABC de polvo químico seco.
4. Contenedores estancos, debidamente identificados para cada tipo de residuo.

Acción 9.6. Las instalaciones elaborarán e implementarán un plan de reciclaje, incluya la implementación de sitios de segregación y una meta de aumento del porcentaje de reciclaje en función de la cantidad de residuos generados.

1. Los sitios de segregación, deberán contar a lo menos con:
2. Identificación del sitio de segregación, con señalética incentivando el reciclaje.
3. Contenedores estancos, debidamente identificados para cada tipo de residuo.

Acción 9.9. Las instalaciones registrarán mensual y anualmente las cantidades de residuos sólidos reciclados, reutilización y dispuestos en un sitio de eliminación autorizado.

El APL es un paso importante para la Universidad del Bío-Bío, ya que está directamente relacionada con el compromiso en la formación de profesionales comprometidos con el medio ambiente, específicamente relacionado con el uso eficiente de los recursos y energías, de esa manera generar profesionales conscientes del impacto ambiental generado por los residuos y el cuidado del medio ambiente.

A continuación, se encuentran los aspectos más relevantes sobre la publicación en la página web de la Universidad del Bío-Bío, sobre la certificación del APL Campus Sustentable⁴⁶.

La certificación obtenida por la Universidad es un trabajo constante en las mejoras de la gestión en la responsabilidad social y por sobre todo de la sustentabilidad de la institución, es por ello que dicha certificación obtenida es el resultado de un proceso de mejoras constantes en el cumplimiento de las metas establecidas para la certificación del APL.

El Sr. Juan José Valenzuela Lagos, expuso la siguiente síntesis sobre los esfuerzos desarrollados por la Universidad para cumplir con los objetivos planteados para obtener la certificación. *“La UBB se sumó al acuerdo en noviembre de 2012, comprometiéndose a cumplir una serie de metas que abarcaron ámbitos como el compromiso institucional con la sustentabilidad, la incorporación del tema en el pregrado, la vinculación con la sociedad, la investigación, la capacitación de funcionarios, la medición de la huella de carbono, el ahorro de energía y agua, el manejo de residuos y los riesgos laborales. Para alcanzar los objetivos planteados, la Universidad contó con dos proyectos adjudicados por la Agencia Chilena de Eficiencia Energética. Valenzuela advirtió que, según el diagnóstico inicial efectuado en 2013, a esa fecha nuestra Universidad cumplía con 21.4 por ciento de las exigencias del Acuerdo. El porcentaje fue creciendo año a año hasta completar el 100 por ciento en octubre de 2016, como resultado de las iniciativas impulsadas y coordinadas por un Comité de Sustentabilidad que conformaron representantes de las distintas áreas involucradas”*.

⁴⁶ Universidad del Bío-Bío. Certificación del APL Campus Sustentable/
noticias.ubiobio.cl/2017/06/02

La certificación obtenida demuestra el compromiso de la Universidad y la concientización ambiental en el desafío para contribuir de manera exitosa en el cuidado del medio ambiente, lo cual está directamente relacionado con la responsabilidad social que desarrolla la Universidad del Bío-Bío. Es por ello que las acciones realizadas para obtener la certificación se destacan. *‘‘La formulación de políticas universitarias en los temas de energía y sustentabilidad, la creación de un asignatura de formación integral para los alumnos, la organización de jornadas y talleres para docentes y funcionarios, así como ferias y seminarios con actores externos, el desarrollo de proyectos de investigación vinculados al medioambiente, la elaboración de guías de buenas prácticas, el cálculo de la huella de carbono y medidas para mitigar su impacto, la reducción del cinco por ciento del consumo de agua y energía, la instalación de puntos limpios en todos los Campus, la firma de convenios con las municipalidades de Concepción y Chillán para el reciclaje, la identificación de puntos de peligro y la realización de simulacros de emergencia, entre otros’’.*

La sustentabilidad está directamente relacionada con un cambio cultural que se debe desarrollar en las instituciones, por tanto, lo relevante de la certificación obtenida por la Universidad, demuestra el compromiso y los esfuerzos para ser un referente en el uso y eficiencia de los recursos y con ello promover en otras instituciones las certificaciones y desarrollo de políticas medio ambientales acorde a nuestros tiempos.

En relación a la creación de un asignatura de formación integral para los alumnos, se ha proporcionado información relevante a este punto, la cual es una asignatura vigente en la Universidad, es una asignatura integral, que tiene por título *‘‘Técnicas de Sustentabilidad y Eficiencia Energética’’*, la cual es teórica centrada en la formación de estudiantes orientados a la comprensión del concepto de sustentabilidad, además de las herramientas asociadas para su implementación y aplicación en instituciones públicas y privadas. Programa de asignatura en Anexo N° 3.3

3.1.3 Funcionamiento del actual sistema de reciclaje en la Universidad del Bío-Bío.

El funcionamiento de la gestión en los residuos en la Universidad del Bío-Bío, está definido desde el Departamento de Normalización y Certificación, quien trabaja en conjunto con la empresa de Aseo San Francisco Ltda. Y el área de Mantenimiento y Servicios. Organigrama del Departamento de Normalización y Certificación en Anexo N° 3.4

3.1.3.1 Gestión en Residuos No Peligrosos

En relación a la gestión realizada por la universidad en residuos no peligrosos, el Departamento de Normalización y Certificación ha proporcionado el procedimiento de extracción de residuos no peligrosos, ha sido proporcionado por el Departamento de Normalización y Certificación, el cual nos muestra la operación de la gestión de los residuos, el cual tiene por objetivo indicar los pasos a seguir para el retiro de Residuos No Peligrosos dentro de la Universidad del Bío-Bío, sede Concepción. Es necesario mencionar que dentro de los Residuos No Peligrosos, la orientación es en los residuos reciclables. Procedimiento Extracción de Residuos NO Peligrosos en Anexo N° 3.5

A continuación, se encuentran las definiciones del Procedimiento Extracción de Residuos NO Peligrosos

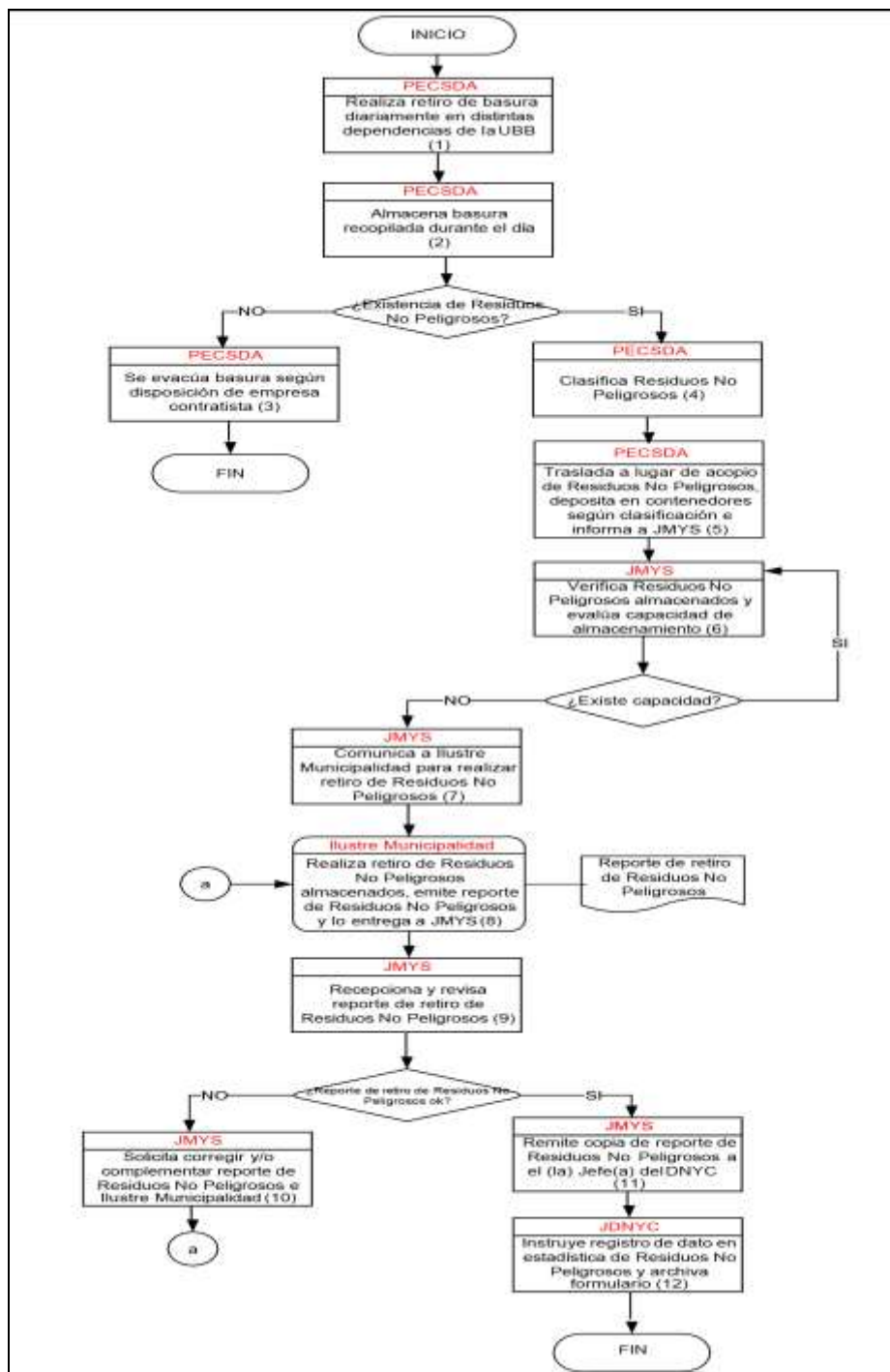
Tabla N° 3.1
Definiciones Procedimiento Extracción de Residuos NO Peligrosos

Siglas	Descripción
DUBB	Unidades organizacionales que generar residuos no peligrosos; Oficinas, Talleres, Laboratorios, Salas de Clases y Departamentos.
ECSDA	Empresa Contratista que presta servicio de aseo según contrato con la Universidad del Bío-Bío.
PECSDA	Personal de Empresa Contratista Servicio de Aseo.
JMYS	Jefe(a) de Mantenimiento y Servicios.
PAPL	Profesional Acuerdo de Producción Limpia.
JDNYC	Responsable Reporte de Residuos No Peligrosos (RNP)

Elaboración Propia. Fuente: Departamento de Normalización y Certificación

Figura N° 3.1

Cuadro Procedimiento Extracción de Residuos NO Peligrosos



Fuente: Departamento de Normalización y Certificación

La siguiente tabla, tiene por objetivo dar a conocer el Procedimiento Extracción de Residuos NO Peligrosos, describiendo los pasos y actividades desarrolladas durante el proceso, la información fue proporcionada por el Normalización y Certificación de la Universidad del Bío-Bío.

Tabla N° 3.2
Descripción Procedimiento Extracción de Residuos NO Peligrosos

Actividad	Descripción
1	Personal de Empresa Contratista Servicio de Aseo (PECSDA) realiza retiro de basura diariamente en distintas dependencias de la Universidad del Bío-Bío.
2	Personal de Empresa Contratista Servicio de Aseo (PECSDA) almacena basura recopilada durante el día.
3	Si no Existe Residuos No Peligrosos (RNP) Personal de Empresa Contratista Servicio de Aseo (PECSDA) evacúa según disposición de empresa contratista.
4	Si Existe Residuos No Peligrosos (RNP) Personal de Empresa Contratista Servicio de Aseo (PECSDA) clasifica Residuos No Peligrosos (RNP) (Ver Nota 1).
5	Personal de Empresa Contratista Servicio de Aseo (PECSDA) traslada a lugar de acopio de Residuos No Peligrosos (RNP), deposita en contenedores según clasificación e informa a Jefe(a) de Mantención y Servicios.
6	El (la) Jefe(a) de Mantención y Servicios verifica Residuos No Peligrosos (RNP) almacenados y evalúa capacidad de almacenamiento.
7	Si lugar de acopio no tiene capacidad para almacenar RNP El (la) Jefe(a) de Mantención y Servicios comunica a Ilustre Municipalidad realizar el retiro de Residuos No Peligrosos (RNP). Caso contrario, si existe capacidad, se sigue almacenando RNP en lugar de acopio hasta llenar su capacidad.
8	Ilustre Municipalidad realiza retiro de Residuos No Peligrosos (RNP) almacenados, emite “Reporte de Residuos No Peligrosos (RNP)” y lo entrega a Jefe(a) de Mantención y Servicios.
9	El (la) Jefe(a) de Mantención y Servicios recepciona y revisa “Reporte de Residuos No Peligrosos (RNP)”
10	Si el “Reporte de Residuos No Peligrosos (RNP)” presenta observaciones El (la) Jefe(a) de Mantención y Servicios solicita corregir y/o complementar “Reporte de Residuos No Peligrosos (RNP)” a Ilustre Municipalidad.
11	Si el “Reporte de Residuos No Peligrosos (RNP)” no presenta observaciones El (la) Jefe(a) de Mantención y Servicios remite copia de “Reporte de Residuos No Peligrosos (RNP)” a el (la) Jefe(a) de Normalización y Certificación.
12	El (la) Jefe(a) de Normalización y Certificación instruye registro de dato en estadística de Residuos No Peligrosos (RNP) y archiva formulario.

Fuente: Departamento de Normalización y Certificación

El proceso de extracción de residuos orientado a los residuos reciclables, se realiza en conjunto con la Ilustre Municipalidad de Concepción, referente a los residuos reciclables, es por ello que para finalizar el proceso de gestión de los residuos se comunican con la encargada de la Municipalidad para gestionar el retiro. Finalizando la responsabilidad de la Universidad del Bío-Bío sobre los residuos reciclables.

El retiro y transporte de los residuos reciclables es realizado por personal de la Ilustre Municipalidad de Concepción, por medio de un camión retira los residuos acumulados en el punto de acopio son llevados a la dirección Prat N° 1245, correspondiente al Centro de Acopio Sindicato de Recicladores BioBío.

El Convenio de Apoyo Interinstitucional en Materias Ambientales entre la Universidad del Bío-Bío e Ilustre Municipalidad de Concepción. Es la razón por la cual los residuos reciclables son retirados por un vehículo del municipio, dicho convenio fue realizado el día 13 de octubre de 2017, con una duración de 36 meses, la estrategia desarrollada en el convenio es contribuir con el cumplimiento de la Meta N° 9 consignada en la clausula sexta del Acuerdos de Producción Limpia, dentro del convenio se encuentran las obligaciones de cada una de las partes involucradas, así como también las responsabilidad a cumplir durante la vigencia del convenio. La encargada de velar por el cumplimiento por parte del municipio es la Sra. Norma Parra Gutiérrez⁴⁷, la coordinación para el retiro es realizada por el Sr. Kristofer Gallegos⁴⁸, quien realiza la gestión estratégica de los residuos a retirar en la Universidad del Bío-Bío, con el fin de cumplir con el Convenio vigente entre la Universidad del Bío-Bío y la Ilustre Municipalidad de Concepción. Convenio en Anexo N° 3.6

⁴⁷ Norma Parra Gutiérrez. Ingeniera Gestión y Control Ambiental. Dirección Medio Ambiente. Ilustre Municipalidad de Concepción.

⁴⁸ Kristofer Gallegos. Encargado de Servicios a la Comunidad. Ilustre Municipalidad de Concepción.

3.1.3.2 Puntos de reciclaje de residuos

La Universidad del Bío-Bío, mantiene puntos de reciclaje y acopio para la correcta gestión de los residuos que puedan ser recuperados, es por ello que a continuación, se encuentran los principales sistemas de acumulación de residuos que son retirados por personal de aseo al lugar de acopio para luego ser retirados por la Ilustre Municipalidad de Concepción. Certificados y resoluciones sanitarias en Anexo N° 3.7

A. Punto limpio, el cual fue adquirido por medio de un proyecto con la Agencia de Eficiencia Energética. El punto limpio se encuentra en funcionamiento desde que fue obtenida la resolución sanitaria (2016), los residuos que se reciclan son; Papel, Latas de aluminio, Tetrapak, plástico (PET).

Figura N° 3.2
Punto Limpio



Fuente: Punto limpio en Universidad del Bío-Bío, Sede Concepción

- B.** centro de acopio, se encuentra a un costado de las oficinas de la empresa de Aseos San Francisco Ltda. Cuenta con la resolución sanitaria (2016). Los residuos que se reciclan son; Cartón, Tetrapak, plástico y Papel.

Figura N° 3.3
Punto de Acopio UBB



Fuente: Departamento de Normalización y Certificación

- C.** La guía mejores técnicas disponibles (MTD). Es una herramienta para la aplicación de buenas prácticas sustentables para oficinas, bibliotecas y salas de computación, orientado en minimizar el uso de los recursos, para ello se establecen estrategias orientadas a la eficiencia en el uso de los recursos y con ello minimizar el impacto

ambiental en la institución. Dentro de la revisión, se identifican diversas técnicas y se ha seleccionado la MTD 1; Segregación de Residuos para Reciclaje.

Figura N° 3.4
Depósitos Reciclaje MTD



Fuente: Guía mejores técnicas disponibles (MTD)

La producción de residuos generados es inevitable para el desarrollo de las actividades que se realizan en la institución, es por ello que para facilitar el reciclaje de los residuos es clave desarrollar la segregación en origen, por medio de contenedores con la respectiva señalética, ubicados en lugares estratégicos dentro del campus universitario, dichos contenedores están orientados en el reciclaje los siguientes residuos; orgánicos, plástico, vidrio, papel, metal, pilas/baterías. Cabe mencionar que en las especificaciones se encuentran los residuos para reciclar: Papel-Cartón, Plástico, Aluminio (envases), Vidrio y otros (ampolletas).

D. La Universidad del Bío-Bío, está al tanto sobre la pérdida de residuos reciclajes, específicamente en Papel, es por ello que ha desarrollado un Sistema de Mitigación de Pérdidas de Residuos Reciclables. el cual consta de la adquisición de cajas para reciclaje, las que serán ubicadas en los Departamentos y Facultades de la institución, dicha implementación espera concretarse durante el segundo semestre del 2018.

3.1.4 Cuantificación de residuos reciclables declarados por la UBB 2017

La información entregada por el departamento de Normalización y Certificación, relacionada con la cuantificación de los residuos no peligrosos, mediante el Reporte de Residuos NO Peligrosos, proporcionado por la unidad responsable Sección Mantenimiento y Servicios, Sede Concepción. Dicho reporte corresponde al año 2017. Sobre el total cuantificado, a continuación, se encuentran los residuos reciclados durante el 2017. Reporte Generación de residuos NO Peligrosos en Anexo N° 3.8

Tabla N° 3.3
Residuos reciclados 2017

Tipo de Residuo	Mes	Cantidad (kg)
Cartones	Marzo	350
Cartones	Abril	350
Cartones	Julio	550
Cartones	Diciembre	450
Papeles	Diciembre	20
Totales		1.720

Elaboración Propia. Fuente: Reporte de Residuos NO Peligrosos 2017

La cuantificación de los residuos ha sido realizada por Don Julián Jiménez Pérez, Jefe de Mantenimiento y Servicios. Dicho cálculo se realiza antes de ser retirados los residuos por la Ilustre Municipalidad de Concepción. Debemos mencionar que además de cuantificar los residuos debe firmar guía de retiro, autorización y emitir reporte al Departamento de Normalización y Certificación, con el fin de mantener un control y respaldo sobre la gestión en residuos reciclables que realiza la Universidad. Cabe mencionar que la Ilustre Municipalidad de Concepción recibe por parte de los recicladores de base un reporte con el total de volúmenes reciclados de la Universidad del Bío-Bío.

Capítulo 3.2

Análisis de la gestión en residuos reciclables

3.2.1 Análisis de la operación del sistema de gestión en residuos reciclables

El análisis desarrollado en la Universidad del Bío-Bío referente a la gestión en residuos reciclables, está orientado en entregar un proceso real y práctico en la implementación y operación actualizada de la gestión, a continuación, se encuentra un mapa conceptual con los procesos y responsables de cada área en relación a la gestión de los residuos reciclables al interior de la institución.

Como se menciona al principio del capítulo III, los involucrados se encuentran desde la empresa de Aseos San Francisco Ltda., Mantención y Servicios, Departamento de Normalización y el responsable de la operación en la estrategia de retiros de los residuos por parte de la Ilustre Municipalidad de Concepción.

Para la interpretación del proceso de gestión de residuos reciclables, se ha desarrollado un cuadro de siglas para referirse a los distintos actores involucrados, la cual se encuentra a continuación.

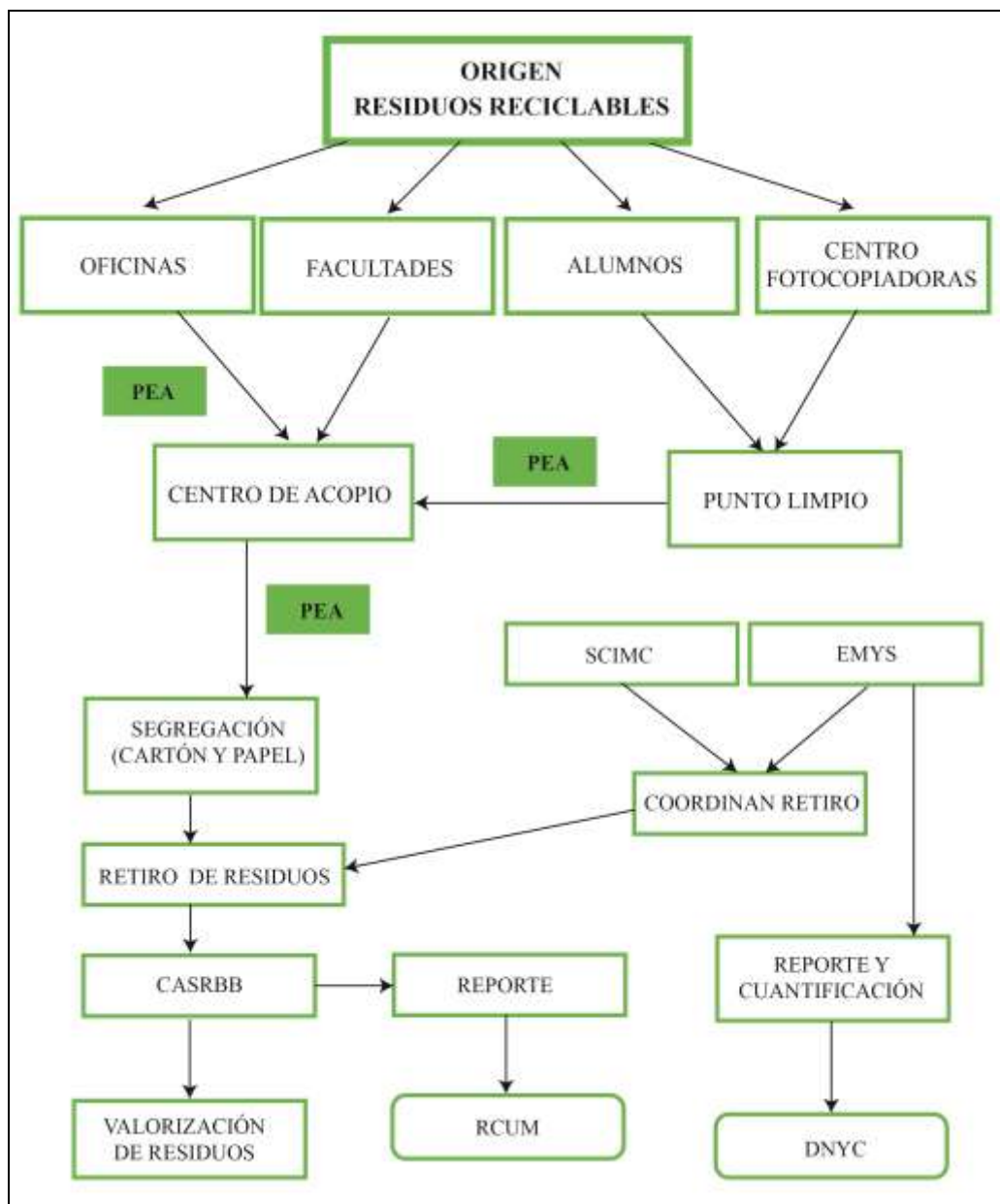
Tabla N° 3.4
Definiciones Flujo de Operación en Residuos Reciclables

Siglas	Descripción
ORS	Origen de los residuos reciclables
PEA	Personal de Empresa Aseo
EMYS	Encargado de Mantención y Servicios
DNYC	Departamento de Normalización y Certificación
SCIMC	Responsable Servicios Estratégicos de retiro. Ilustre Municipalidad de Concepción
CASRBB	Centro de Acopio Sindicato de Recicladores BioBío
RCUM	Responsable del convenio entre la Universidad y Municipio

Fuente: Elaboración Propia

El mapa conceptual ha sido orientado a la operación de los residuos reciclables. Dentro de los residuos No peligrosos se encuentran los domiciliarios segregados por residuos no reciclables y los residuos reciclables, a continuación, se encuentran el mapa conceptual sobre la operación de los residuos reciclables.

Figura N° 3.5
Flujo de Operación en Residuos Reciclables



Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 3.5
Flujo de Operación en Residuos Reciclables

Actividad	Descripción
1	Origen de los residuos reciclables 1. Oficinas (Departamentos de Gestión y Administración) 2. Facultades (Oficinas, Centro fotocopiado, Profesores) 3. Alumnos 4. Centro fotocopadoras (Privado)
2	Acumulación en punto limpia (Papel, Latas de aluminio, Tetrapak, plástico (PET).
3	Personal de Empresa Aseo Retira los residuos reciclables durante el día.
3	Retiro en orígenes (Actividad 1) a centro de acopio durante el día.
4	Segregación en Centro de Acopio (Cartón y Papel) el resto de residuos termina en contenedor para relleno sanitario.
5	Capacidad máxima encargado de Mantenimiento y servicios coordina retiro con Responsable Servicios Estratégicos de retiro. Ilustre Municipalidad de Concepción.
6	Retiro de los residuos, encargado de Mantenimiento y servicios cuantifica y autoriza retiro de residuos reciclables
7	Encargado de Mantenimiento y servicios emite reporte a departamento de Normalización y Certificación.
8	El retiro y transporte de los residuos reciclables es realizado por personal de la Ilustre Municipalidad de Concepción, por medio de un camión retira los residuos acumulados en el punto de acopio son llevados a la dirección Prat N° 1245, correspondiente al Centro de Acopio Sindicato de Recicladores BioBío.
9	Sindicato emite reporte (cuantificación de los residuos) a responsable del convenio entre la Universidad y Municipio.
10	Sindicato valoriza los residuos en Empresa Recicladora (Sorepa o Reciclados Industriales).

Fuente: Elaboración Propia

El flujo del proceso de Operación en residuos reciclables realizado, tiene por fin mostrar la realidad en la operación y los distintos actores involucrados, de esa manera se ha logrado percibir el funcionamiento y las deficiencias en el proceso, las cuales serán minimizadas con el fin de realizar una gestión eficiente y con resultado positivos para la Universidad.

3.2.2 Cuantificación de los residuos Reciclables

Los residuos que se retiran de la Universidad, son casi un 95% en cartón y solo un 5% de papel, lo que demuestra posibles fugas y pérdidas de residuos antes de llegar al centro de acopio, según las fuentes entrevistadas sería por reciclaje de funcionarios y personal de aseo, lo cual se analizara a continuación, con el fin de dar a conocer las estimaciones de residuos que se están dejando de reciclar por la Universidad, aunque debemos comentar que el papel que retiran los recicladores particulares al interior de la Universidad también está siendo reciclado y valorizado en empresas recicladoras de la región.

Si tenemos como base el reporte entregado por el Departamento de Normalización y Certificación, el cual es el resultado oficial del año 2017, es bastante preocupante que solo se hayan reciclado 20 kilos de papel blanco, teniendo presente que existen cuatro fuentes para recuperar papel, las cuales son las oficinas del departamento de Gestión y Administración, Facultades, Centro de fotocopiado y Alumnos, es por ello que la investigación realizada ha arrojado cifras muy distintas a las oficiales de la Universidad.

El reciclaje informal según las fuentes entrevistadas data desde el año 1992, en la cual funcionarios de la universidad comienzan a recolectar papel dentro de las instalaciones, los cuales son valorizados en el mercado formal. Se debe destacar la iniciativa y gestión realiza por los recicladores particulares, ya que de otra manera dichos residuos hubiesen terminado en rellenos sanitarios.

En el diagnóstico realizado, se obtuvo información primaria sobre los residuos que se reciclan de manera particular al interior de la Universidad, principalmente reúnen residuos de papel blanco (impresión blanco y negro y color) en un 90%, y solo un 10% en cartón.

El reciclaje particular al interior de la Universidad, según comentan las fuentes entrevistadas ha sido gracias al apoyo de funcionarios, profesores y alumnos, quienes conocen el sistema de recolección y les avisan para realizar los retiros. En base a la información recopilada a continuación, se encuentran las estimaciones proporcionadas por los entrevistados y con ello los volúmenes reciclados hasta Junio del 2018.

Tabla N° 3.6
Residuos Reciclados por Recicladores Internos (kg) 2018

Tipo de Residuo	Mes	Papel Blanco	Cartón	Cantidad Total
Cartón y Papel Blanco	Marzo	350	15	365
Cartón y Papel Blanco	Abril	350	15	365
Cartón y Papel Blanco	Mayo	350	15	365
Cartón y Papel Blanco	Junio	350	15	365
Total Kilos		1.400	60	1.460

Fuente: Elaboración Propia

Los residuos recolectados son valorizados en empresas recicladoras, las cuales son; Sorepa, Reciclados Industriales y Papelera BioBio, la gestiones realizada por los mismos recicladores particulares, el reciclaje se realiza durante diez meses en el año, y la estimación mensual esta alrededor de 365 kilos de residuos valorizados, la que se compone de un 96% de Papel Blanco y solo un 4% de cartón.

3.2.3 Deficiencias en el sistema de gestión en residuos reciclables

El diagnóstico arrojó deficiencias en el proceso de la gestión en residuos reciclables, se debe analizar y evaluar la forma de minimizar dichas falencias y generar un sistema de gestión que funcione en un 100% en el área operacional. A continuación, se encuentran las principales deficiencias que se lograron detectar en el diagnóstico realizado sobre el sistema de gestión en residuos reciclables al interior de la Universidad del Bío-Bío.

A. Perdidas de residuos

La gestión de residuos, específicamente en Papel, es un problema operativo y de supervisión, ya que este residuo es reciclado por recicladores internos en la Universidad, el Papel no llega al punto limpio y menos al centro de acopio, lo que muestra una pérdida del destino establecido para este residuos, por tanto es gestión de los responsables dar a conocer los lineamientos y destinos de los residuos generados lo que provoca un perdida en cuanto a la gestión realizada y por sobre todo dar a conocer el impacto ambiental que

genera el reciclaje dentro de la institución, finalizando el proceso con la valorización que debe ser realizada por los recicladores finales que están dentro del Convenio firmado con la Ilustre Municipalidad de Concepción.

B. Tipos de residuos reciclables

En el punto limpio, se ha establecido una serie de residuos para ser reciclados, dentro de los cuales se encuentra el Papel, Latas de aluminio, Tetrapak y plástico (PET). Al igual que en el centro de acopio, se mantienen depósitos diferenciados por los tipos de residuos, como lo son el Cartón, Tetrapak, plástico y Papel. En el diagnóstico realizado se ha revisado y los únicos residuos que se están reciclando son el Papel y Cartón, ya que estos son retirados por personal Municipal de acuerdo al Convenio realizado con la Universidad.

C. Destino de los residuos reciclables definidos

El destino del Papel y Cartón termina en el Centro de Acopio Sindicato de Recicladores BioBío.

En cambio el Plástico (PET) y Tetrapak, son dejados en el contenedor abierto que termina en el Relleno Sanitario "Hidronor", en relación a las Latas de aluminio están son recolectadas por personal de aseo, se reúnen cantidades mínimas y no se ha hecho una gestión acorde a este residuo para ser valorizado.

D. Operación

La Universidad mantiene un sistemas de recolección generalizada, la que realiza la empresa de aseo, la cual debe gestionar los residuos reciclables por el contrato realizado entre las partes, es por ello que, cada vez que encuentran cartón o papel deben dejarlo en el punto limpio o llevarlo directamente al centro de acopio de la Universidad, no se han desarrollado sistemas de recolección enfocado en residuos reciclables específicos, sino que solo los residuos que encuentran en las instalaciones son entregados o retirados al personal de aseo para ser llevados al centro de acopio para el posterior reciclaje.

E. Trazabilidad

La trazabilidad orientada a la generación de Reportes y Cuantificación de los residuos reciclables generados por la Universidad, es el resultado de la gestión realizada de manera interna, es por ello que es crucial mantener un reporte acorde a la gestión realizada, al igual que dar a conocer el impacto ambiental que está generando la gestión en residuos reciclados y valorizados. La Universidad desarrolla reportes internos de reciclaje, pero no recibe reportes directos de los recicladores, que en este caso es el Centro de Acopio Sindicato de Recicladores BioBío. La responsable del cumplimiento del Convenio realizado entre el Municipio y Universidad recibe un reporte del Sindicato de Recicladores BioBío, pero aun no se ha logrado obtener ambos certificados para realizar un cuadro comparativo y corroborar los volúmenes reciclados por la Universidad. Solo se ha definido la responsabilidad de la Universidad, la que termina una vez entregado los residuos reciclables al vehículo de transporte de la Ilustre Municipalidad de Concepción con destino al Centro de Acopio Sindicato de Recicladores BioBío.

Parte IV

Propuesta de Gestión en residuos reciclables

Capítulo 4.1

Propuestas de Gestión detectadas en el diagnóstico

Con los antecedentes recopilados y analizados en esta investigación, tanto legales, como experiencias recogidas en otros países, lo que ha sido la base para definir las propuestas viables para la implementación de residuos en la UBB que desarrolla en la actualidad.

A continuación, presentaremos algunas propuestas que pueden mejorar sustancialmente el Reciclaje en la Universidad que atiende a más de cinco mil 500 alumnos/as, 400 académico/as y el Rol que tiene con la comunidad y su entorno.

Todo lo anterior, gracias a las entrevistas y datos obtenidos en la propia Universidad, la Municipalidad de Concepción, entrevista con actores claves para la obtención de la información relevante en el diagnóstico, ha dado por resultado las propuestas elaboradas en este trabajo, el que tiene por fin minimizar las falencias detectadas y desarrollar un sistema de reciclaje acorde a lo establecido por la normativa vigente, proyectando el aumento en los volúmenes de reciclaje para los próximos 5 años.

4.1.1 Propuestas de Control y Operación

Las propuestas de control y operación en relación a las falencias detectadas en el diagnóstico, se han desarrollado con el fin de dar soluciones inmediatas que podrían ser implementadas en un corto plazo en la Universidad del Bío-Bío.

Una medida inmediata que podría ser implementada es la adquisición de un servicio en la gestión de residuos reciclables por una empresa experta en el área, dicha adquisición estaría orientada desde el asesoramiento y operación, de esa manera se lograría minimizar las falencias detectadas para lograr el objetivo que tiene relación con eliminar en un 100% las deficiencias detectadas en el diagnóstico.

El cumplimiento con la Ley REP, será imprescindible a la hora de implementar una correcta gestión de los residuos que se están gestionando en la Universidad, es por ello que se debe velar por el correcto cumplimiento de la Ley y con ello gestionar de manera eficiente los residuos reciclables, ya que parte de estos están terminando en el relleno sanitario, lo que demuestra una gran deficiencia en el sistema actual de gestión.

La empresa externa es quien deberá velar por terminar la cadena en la gestión de los residuos, la que comienza con la acumulación y correcta segregación, realizando el transporte y entregando los residuos en empresas recicladoras, con el fin de que estos residuos logren ser considerados como materia prima para la generación de nuevos productos, lo que tendrá como fin retornar los residuos generados en la Universidad para el desarrollo de nuevos productos a base a residuos recuperados en la Universidad del Bío-Bío.

Los reportes son un documentos clave para cumplir con el objetivo en relación al impacto ambiental que genera la gestión en residuos reciclables, es por ello que se deberá exigir un reporte y los certificados correspondientes para dar termino a la gestión desarrollada en la Universidad y cumplir con lo establecido en el Acuerdo de Producción Limpia, específicamente la Meta 9 en relación a la gestión de los residuos reciclables.

A continuación, se detallan las propuestas referentes a las principales falencias detectadas en el diagnóstico realizado sobre el sistema de gestión en residuos reciclables al interior de la Universidad del Bío-Bío.

A. Pérdidas de residuos

Para minimizar la pérdida de residuos, se deberá mejorar la supervisión y operación, de esa manera se lograra minimizar las pérdidas de residuos, específicamente el papel, es por ello que al implementar campañas masivas de reciclaje de papel y la instalación de cajas buzón en las oficinas se lograra tener una estimación, y posible proyección en relación a la generación de residuos por áreas de trabajo, se deberá supervisar los retiros y evaluar posibles disminuciones en algunas áreas, de esa manera se lograra tener un control y claridad en relación a los volúmenes reales que podrían ser reciclados y con ello dar a conocer el impacto ambiental que se genera por la gestión en residuos reciclables desarrollado por la Universidad del Bío-Bío.

B. Tipos de residuos reciclables

La gama de residuos reciclables que no están siendo reciclados en la actualidad, demuestra una básica gestión en el manejo de residuos reciclables, ya que solo se han enfocado en papel y cartón, es por ello que externalizar el servicio a una empresa experta en el área, podría generar mejoras en cuanto al reciclaje de ciertos residuos que en este momento tienen por destino final el relleno sanitario. Los residuos como son las latas de aluminio y el plástico (PET), son residuos valorizados, pero el tetrapak no se está reciclando en la actualidad, esto a razón de que no existe en Chile un sistema de reciclaje de este residuo, por lo tanto no sería viable su reciclaje y con ello la eliminación en su acumulación en el punto limpio, como también en el centro de acopio.

C. Destino de los residuos reciclables definidos

El destino final de los residuos es un problema mayor si se están implementando sistemas de gestión en residuos reciclables, por lo tanto, mientras no tenga reportes la Universidad sobre el destino de los residuos que en la actualidad terminan en el Centro de Acopio del Sindicato de Recicladores BioBío, será imposible saber si los residuos han sido reciclados, ya que la única manera de lograr terminar la operación es mediante certificados de destino final en plantas recicladoras. De igual manera el PET, y las latas de aluminio podrían ser recicladas y por medio de certificados emitidos por la empresa que retire los residuos se obtendrá los reportes de reciclaje y la trazabilidad de los residuos reciclados en la Universidad del Bío-Bío.

D. Operación

La Universidad mantiene un sistemas de recolección generalizada, la que realiza la empresa de aseo, la cual debe gestionar los residuos reciclables por el contrato realizado entre las partes, es por ello que, cada vez que encuentran cartón o papel deben ser llevados al punto limpio o directamente al centro de acopio de la Universidad, no se han desarrollado sistemas de recolección enfocado en residuos reciclables específicos, sino que solo los residuos que encuentran en las instalaciones son entregados o retirados por el personal de aseo, por lo tanto se recomienda diseñar un sistema de retiros constantes en los

lugares en donde se generen una mayor cantidad de residuos, de esa manera se lograra eliminar las fugas y con ello aumentar los volúmenes reales de residuos reciclables generados en la Universidad del Bío-Bío.

E. Trazabilidad

La trazabilidad tiene directa relación con los reportes que deben ser entregados por quien valoriza los residuos, es por ello que se deben tomar medidas inmediatas para obtener los reportes y con ello el impacto ambiental que genera las iniciativas desarrolladas por la Universidad del Bío-Bío. Los reportes internos pueden utilizarse como una base estimada sobre lo que están reciclando, pero la manera adecuada es mediante la valorización de los residuos, ya que de esa manera se corrobora una correcta gestión y por sobre todo el impacto cuantificado en relación al reciclaje de la institución.

Capítulo 4.2

Modelo de gestión en residuos reciclables de Elige Reciclar SpA.

4.2.1 Elige Reciclar SpA

La situación que vive nuestro país respecto del conocimiento y difusión del tema, hace necesario impulsar, desde la administración, políticas que privilegien la educación y participación ciudadana, promoviendo el manejo adecuado de los residuos en distintas organizaciones sociales, educativas, comerciales e industriales.

En este contexto y como un paso importante para asumir el desafío que supone la inclusión de la variable ambiental, nace ELIGE RECICLAR SpA, formalizada en el año 2016. Rut 76.663.297-1, domiciliada en Concepción. Con el fin de suplir una necesidad detectada en las instituciones sobre la correcta gestión en residuos reciclables. Es una empresa enfocada en generar un cambio cultural en la sociedad en materias medioambientales.

Su objetivo es crear conciencia ambiental mediante la incorporación de la Educación Ambiental y el Reciclaje en Establecimientos Educacionales, Entidades Públicas y Privadas en nuestro país. Elige Reciclar se guía bajo un modelo sustentable de negocios.

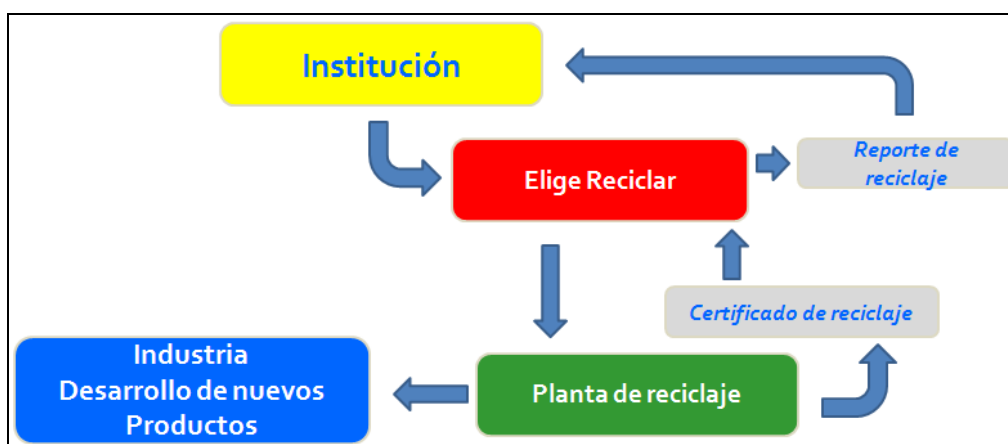
Figura N° 4.1
Modelo Sustentable de Elige Reciclar SpA



Fuente: Elige Reciclar SpA

Desde un inicio se dedico solo a la gestión de los residuos, durante el año 2017 fue incorporando nuevas líneas de servicios, llegando a implementar un proyecto de educación ambiental y gestión en residuos reciclables, el cual incluye todos los servicios que realiza la empresa. Servicios que se encuentran desde el diagnóstico, capacitación, contenedores y puntos limpios, retiros y reportes de reciclaje para finalizar el proyecto y dar a conocer la trazabilidad de los residuos y destino final, el cual es la materia prima para el desarrollo de nuevos productos. A continuación, se encuentra el cuadro de procesos de Elige Reciclar.

Figura N° 4.2
Cuadro Proceso de gestión Elige Reciclar SpA



Fuente: Elige Reciclar SpA

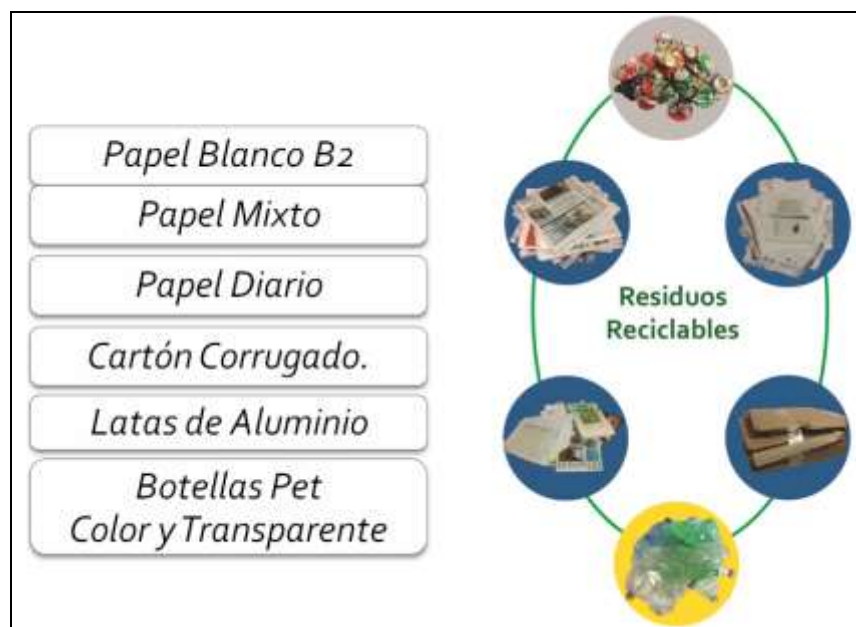
Elige Reciclar desarrolla una serie de servicios en relación a la gestión de residuos, con el fin de dar a conocer de mejor manera la gama de servicios, a continuación, se encuentra definidos principales servicios que entrega la empresa.

Figura N° 4.3
Servicios de Elige Reciclar SpA



Fuente: Elige Reciclar SpA

Figura N° 4.4
Residuos Reciclados Elige Reciclar SpA



Fuente: Elige Reciclar SpA

Elige Reciclar es una empresa que ha buscado diferenciarse en el mercado en cuanto a las ventajas competitivas que desarrolla en la implementación de sus servicios, se debe destacar la dedicación y profesionalismo en sus operaciones y desarrollo de sus servicios, es por ello que ha registrado mediante propiedad Intelectual los siguientes documentos y afiches para lograr ser implementados en las organizaciones con quien desarrolla e implementa proyectos en educación ambiental y gestión en residuos reciclables.

1. Proyecto de Educación Ambiental y Gestión en Residuos reciclables protegido por Propiedad Intelectual, Derechos Reservados.
2. Afiche Informativo protegido por Propiedad Intelectual, Derechos Reservados.
3. Lienzo Interactivo protegido por Propiedad Intelectual, Derechos Reservados.
4. Eco-equivalencias protegidas por Propiedad Intelectual, Derechos Reservados.
5. Reporte de Reciclaje protegido por Propiedad Intelectual, Derechos Reservados.
6. Diseño e ilustraciones protegidos por Propiedad Intelectual, Derechos Reservados.

4.2.2 Modelo de Operación

El Modelo de Operación desarrollado por Elige Reciclar, se encuentra establecido mediante un proceso de operación, el cual consta de seis actividades a desarrollar, la que tiene por fin implementar un sistema de gestión en residuos reciclables en la institución. A continuación, se encuentran las actividades desarrolladas por Elige Reciclar con el fin de dar a conocer el Modelo de Operación.

Tabla N° 4.1
Modelo de Operación Elige Reciclar SpA

Ítems	Actividades
1	Diagnóstico
2	Capacitación en reciclaje
3	Contenedores para reciclaje
4	Lienzo Interactivo
5	Transporte, Valorización y Reciclaje de los Residuos
6	Reportes de Reciclaje y Neutralización de Emisiones

Fuente: Elige Reciclar SpA

El Modelo de operación comienza con el diagnóstico, el que tiene por objetivo analizar las falencias en la actual operación en residuos reciclables y la determinación de los contenedores, depósitos y puntos limpios necesarios para la implementación, luego se realiza una capacitación a los involucrados en el proceso de reciclaje y posterior a ello se desarrolla el proceso de operación en relación a la determinación de las fechas tentativas para realizar el retiro y pesaje de los residuos, finalizando el proceso mediante la entrega de reportes de reciclaje y Neutralización de Emisiones con el fin de dar termino al reciclaje desarrollado por la institución, y con ello la trazabilidad de los residuos valorizados, el destino final que son plantas recicladoras, las que trasladan los residuos acumulados a la industria para el desarrollo de nuevos productos.

4.2.3 Trazabilidad

Elige Reciclar SpA desarrolla un reporte e informe de reciclaje en cada proyecto realizado y en ejecución. El cual tiene por objetivo dar a conocer a los involucrados su participación y generar una instancia en el cual cada uno de ellos obtenga el resultado generado por la gestión en residuos reciclables realizada en la institución, de esa manera se busca incentivar el reciclaje y por sobre todo la concientización ambiental con el fin de contribuir al mejoramiento en la calidad medio ambiental de nuestra región, permitiendo la reincorporación de residuos reciclables a nuevas cadenas de valor en base a la gestión de residuos.

La propuesta de valor planteada por Elige Reciclar se compone por una serie de actividades y cálculos realizados con el resultado obtenido por el reciclaje en la institución, es por ello que dentro del reporte de reciclaje se encuentra; El Consolidado de los residuos reciclados, Graficas diferenciadas por tipos de residuos, Eco-equivalencias⁴⁹ y La Neutralización de las emisiones.

⁴⁹ Datos que cuantifican el impacto positivo generado por el proceso de reciclaje.

Cuantificación y cálculo realizado en base a supuestos estandarizados, mediante el uso de datos entregados por instituciones públicas.

Con el fin de dar a conocer un elemento importante desarrollado por la empresa Elige Reciclar, se encuentran las Eco-Equivalencias (diseño protegido por propiedad Intelectual), las cuales son realizadas por especialistas en el área Medio Ambiental. En el reporte se encuentran calculadas. A continuación, se da a conocer el diseño y formato de Elige Reciclar.

Figura N° 4.5
Eco-Equivalencias de Elige Reciclar SpA



Fuente: Elige Reciclar SpA

Parte V
Resultados

Capítulo 5.1

Resultados de la Investigación

5.1.1 Proyecciones

Para desarrollar las proyecciones, se ha tomado como referencia lo que ha ocurrido en la Unión europea, en donde podemos ver que la implementación de una Ley referente al reciclaje de residuos ha tomado cerca de 20 años para lograr el cumplimiento establecido y por sobre todo un cambio cultural, es por ello que la implementación de la Ley N° 20.920 promulgada en Chile en el año 2016, se puede proyectar una clara visión acerca del tiempo que puede transcurrir hasta llegar a obtener porcentajes similares a los actuales que mantiene la Unión Europea.

En el presente año, ya han transcurrido dos años desde su promulgación y aún se están desarrollando reglamentos para la implementación, se han desarrollado grandes avances en materias regulatorias, como lo son; los actores involucrados, productos prioritarios, obligaciones y sanciones, así como también se encuentra en desarrollo las metas de los dos primeros productos prioritarios, los cuales son los Envases y Embalajes, y Neumáticos, es por ello que se puede proyectar avances progresivos en la implementación de la presente Ley REP.

En base al análisis, la Ley REP podría estar implementada y funcionando sobre un 50% en un plazo de 5 años, ya que un proceso es promulgar una Ley, desarrollando reglamentos para su implementación y operación, pero mientras no se encuentren establecidos todos los reglamentos y regulaciones referentes a la implementación, será un proceso lento en la operatividad y la obtención de resultados en cuanto a los volúmenes de residuos reciclados a nivel nacional.

La concientización juega un papel fundamental en la operación de la Ley, esto a razón de que son los consumidores quienes también tienen obligaciones en cuanto al manejo de residuos y la segregación, es por ello que se deberán desarrollar campañas masivas para lograr crear una conciencia ambiental en la sociedad para obtener los resultados esperados en el largo plazo.

5.1.2 Conclusiones

La Ley N° 20.920, referente a la Responsabilidad Extendida del Productos y Fomento al Reciclaje, demostrada según la historia en Chile, en que su creación ha sido un proceso de largo plazo, eso queda establecido desde el año 1967, comenzando con la regulación sanitaria, es por ello que su implementación será paulatina, si se evalúa los resultados en la Unión Europea.

En Chile la promulgación de la Ley ha sido un gran paso en materias medioambientales, es por ello que se debe pensar en un largo plazo y mantener un control con la presión de grupos económicos afectados por la implementación de la Ley, además se debe recordar que para la concientización que busca por resultado generar un cambio cultura en la sociedad, se ha dispuesto de un fondo para el reciclaje, es en donde los Municipios y Entidades Públicas relacionadas con la Dirección Municipal, deberán cumplir una labor fundamental en relación al desarrollo de proyectos ambientales para que la ciudadanía logre generar cambios culturales y con ello cumplir con el objetivo orientado al aumento en el reciclaje de residuos reciclables.

Los reglamentos establecidos y los que aún no han sido desarrollados, tienen un papel fundamental en la aplicación, por lo tanto la elaboración debe ser realizada incluyendo la opinión de todos los actores involucrados en la implementación de la Ley, esto a razón de generar reglamentos viables de ser implementados y con ello lograr los resultados esperados.

En relación con el análisis Internacional, los antecedentes recopilados muestran una clara gestión gradual en los aumentos de residuos reciclados, cabe mencionar el gran aporte de la OCDE en la publicación de un manual de orientación para los Gobiernos, con el cual los países podrán implementar sistemas basados en la Responsabilidad Extendida del Productor, es por ello que el aporte de la OCDE ha sido clave para el desarrollo de Leyes ligadas al reciclaje a nivel Mundial.

Los avances en materias medioambientales proporcionadas por la OCDE, muestran los avances en Países en donde se han implementado Políticas Ambientales, es por ello que en la Unión Europea a medida que han cumplido con las metas propuestas, estas han sido modificadas con el fin de aumentar sus porcentajes de reciclaje, lo que demuestra que la

REP es un instrumento de gestión y que busca minimizar la cantidad de residuos en rellenos sanitarios y con ello aumentar en plazos definidos los porcentajes de reciclaje.

La operación en Europa es la base para la implementación en Chile, es por ello que se debe evaluar Los Sistemas Europeos, en sus aspectos positivos, como también negativos para tener una mirada global sobre los resultados que podrían proyectarse en Chile.

Alemania es un referente en la gestión de residuos, es el país que recicla en un mayor porcentaje, desde el año 1991 comenzó la normativa Alemana y hoy recicla sobre el 50% de sus residuos municipales. Además han desarrollado un sistema en relación a los envases que ha sido digno de imitar. El sistema Dual Alemán Pfand, el que busca eliminar los envases de bebidas retornables y desechables de los basureros y por sobre todo en los rellenos sanitarios, pese a ser un sistema complejo mirado desde el exterior, ha demostrado ser un sistema viable de ser implementado, ya que en la actualidad se ha llegado a recuperar el 98.5% de los envases multiusos y de un solo uso.

En el diagnóstico realizado en la Universidad, se detectaron áreas de mejoras, las cuales se podría decir que no son un problema de planificación, sino más bien un problema de operación y seguimiento, a la vez por un tema de desinformación sobre los lineamientos estratégicos ambientales de la Universidad, sobre el cual se busca dar a conocer las iniciativas que se están desarrollando, específicamente en el Departamento de Normalización y Certificación, se ha estimado que no se ha dado a conocer un lineamiento masivo en la Universidad sobre el destino de los residuos que son generados al interior de la institución, además es probable que los actores involucrados prefieran continuar con el sistema de recicladores internos, lo negativo de ello, es no lograr cuantificar los volúmenes reciclados, lo que afecta la gestión realizada por el personal encargado en la institución, sin dejar de lado el impacto ambiental que generan las iniciativas que está desarrollando la Universidad en el área ambiental. No existe un reporte consolidado de todos los actores involucrados en la gestión de los residuos, lo que tiene por fin, dar termino al proceso de gestión de residuos hasta la empresa recicladora y posterior reciclaje y utilización como materia prima para la creación de nuevos productos, es por ello que es relevante finalizar el proceso de gestión con un documento que acredite la gestión realizada y el impacto ambiental que conlleva dicha gestión de residuos reciclables.

La gestión en los residuos reciclables debe ser informada a todos los integrantes de la Universidad, mediante campañas masivas y desarrollo de publicidad orientada a la gestión de residuos reciclables, de esa manera se lograra generar una cultura orientada al reciclaje, es por ello que es necesario el compromiso de todos los actores involucrados en el funcionamiento de las actividades internas de la Universidad para dar un resultado favorable y con ello dar a conocer los esfuerzos que realiza la institución por el cuidado del medio ambiente.

Por parte de los alumnos, durante el diagnóstico se ha obtenido información relevante sobre las iniciativas estudiantiles, las que demuestra la existencia de proyectos de reciclaje, puntos limpios y usos de energías renovables, es por ello que el interés que demuestran los alumnos por desarrollar actividades asociadas a la sustentabilidad y el medio ambiente está muy bien definidas y claramente están cada vez más involucrados por desarrollar nuevas actividades ligadas al cuidado del medio ambiente durante su vida estudiantil dentro de la Universidad del Bío-Bío.

Las propuestas planteadas tienen por objetivo mejorar algunas áreas de gestión detectadas en el diagnóstico, es por ello que las recomendaciones son para mejorar la actual gestión y con ello desarrollar un sistema acorde a los estándares establecidos en la Universidad del Bío-Bío. El enfoque utilizado en relación con el estudio realizado, tiene como fin diagnosticar el actual sistema de reciclaje de residuos valorizables en términos de análisis de gestión, es por ello que se deja planteado y necesario desarrollar una cuantificación económica específicamente sobre el papel blanco y cartón, que son los residuos que se generan en mayor cantidad en la institución, tomando como base el análisis cuantitativo y cualitativo desarrollado en la presente Memoria de Título.

La universidad cuenta con todas las condiciones pero solo falta la voluntad y compromiso para desarrollar mejoras sustanciales en el área del reciclaje y la sustentabilidad ambiental.

La relevancia que ha logrado la Ley REP, es un tema relevante en estos tiempos, ya que busca la concientización de la sociedad y el cuidado del medio ambiente, es por ello que la implementación de la Ley REP, ha dado el pie inicial para que la sociedad sea consciente del impacto ambiental que generan los residuos y busca por sobre todo disminuir la cantidad de residuos que se generan diariamente en nuestro país.

Referencias Bibliográficas

La presente Referencias Bibliográficas utilizadas en el presente trabajo se presenta como:

A. Leyes y Reglamentos Chilenos

1. Ley N° 20.920 [01-06-2016]. Chile. Establece marco para la gestión de residuos, La Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, Ministerio del Medio Ambiente. [Consulta: 01 de Mayo 2018].
2. Ministerio del Medio Ambiente. Ley de reciclaje Chile. [En línea] [Consulta: 03 de Mayo 2018] <<http://portal.mma.gob.cl/residuos/>>
3. Ley de reciclaje Ministerio del Medio Ambiente. [En línea] [Consulta: 03 de Mayo 2018] <<http://leydereciclaje.mma.gob.cl/>>
4. Establece marco para la gestión de residuos. La Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. [En línea] [Consulta: 05 de Junio 2018] <<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1090894>>
5. Historia de la Ley REP. [En línea] [Consulta: 05 de Mayo 2018] <<https://www.bcn.cl/historiadelaley/nc/historia-de-la-ley/5030/>>
6. Historia de la Ley REP. [En línea] [Consulta: 06 de Mayo 2018] <<https://www.bcn.cl/historiadelaley/historia-de-la-ley/vista-expandida/5030/>>
7. Estrategia Regional de Residuos Sólidos, Región Metropolitana de Santiago 2017-2021. [En línea] [Consulta: 08 de Mayo 2018] <<http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/PUBLIC-Estrategia-Reg-Residuos- Solidos-Digital.pdf> >
8. Evaluación de Impactos Económicos, Ambientales y Sociales de la Implementación de la Responsabilidad Extendida del Productor en Chile. [En línea] [Consulta: 08 de Mayo 2018]. <[http://portal.mma.gob.cl/wp-content/doc/Impactos envases-y-embalajes-2012.pdf](http://portal.mma.gob.cl/wp-content/doc/Impactos%20envases-y-embalajes-2012.pdf)>

B. Páginas web de los Servicios y Ministerios involucrados en el tema

1. Recicladores base Ley REP. [En línea] [Consulta: 10 de Junio 2018]. <http://vu.mma.gob.cl/index.php?c=rep/rep_reciclador_base>
2. Manual de usuario productor de productos prioritarios. [En línea] [Consulta: 10 de Mayo 2018]. <http://www.chileresiduos.cl/wp-content/uploads/2017/08/REP-Manual-de-Usuario-Productor_de_Productos_Prioritarios.pdf>

3. Reglamento del fondo para el reciclaje. [En línea] [Consulta: 10 de Mayo 2018]
<http://leydereciclaje.mma.gob.cl/wpcontent/uploads/2017/06/REGLAMENTO_FONDO_PARA_EL_RECCICLAJE_consulta.pdf>
4. Tercer Reporte del Estado del Medio Ambiente. [En línea]
[Consulta: 12 de Mayo 2018]
< <http://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/09/REMA-2017.pdf>>
5. Implementación Ley REP. [En línea] [Consulta: 12 de Mayo 2018]
< http://chilerecicla.gob.cl/la_ley/implementacion-de-la-ley/>
6. Ley N° 20.920 del año 2016 de Reciclaje y Acopio de Residuos, Gestión de Los Residuos, Perspectiva Autoridad Sanitaria. [En línea] [Consulta: 15 de Mayo 2018]
<http://www.asiquim.com/asiquim2/documentos/LeyREV_Mayo2017_ASIQUIM.pdf>
7. Gestión en Recursos Naturales, Ley de reciclaje y Responsabilidad extendida del Productor. [En línea] [Consulta: 15 de Mayo 2018]
<<http://www.grn.cl/medio-ambiente/ley-de-reciclaje-y-responsabilidad-extendida-del-productor-rep.html>>
8. Documentos de apoyo Ley REP. [En línea] [Consulta: 20 de Mayo 2018]
< <http://chilerecicla.gob.cl/category/documentos-de-apoyo/>>
9. Sistema sectorial Responsabilidad Extendida del Productor Envases y Embalajes. [En línea] [Consulta: 20 de Mayo 2018]
<<http://chilerecicla.gob.cl/wp-content/uploads/2017/06/PLATAFORMA-REP-ENVASES.pdf>>
10. Guía del reciclaje, sistema de gestión. [En línea] [Consulta: 24 de Mayo 2018]
< <http://www.educarep.cl/sistema> >
11. Publicación diario oficial Envases y embalajes. [En línea]
[Consulta: 24 de Mayo 2018]
<http://rechile.mma.gob.cl/wpcontent/uploads/2018/01/RESOLUCION_1492_2017-EYE.pdf>
12. Publicación diario oficial Envases y embalajes. [En línea]
[Consulta: 26 de Mayo 2018]
<http://rechile.mma.gob.cl/wpcontent/uploads/2018/01/RESOLUCION_1491_2017-NEUMATICOS.pdf>
13. Resoluciones Ley REP. [En línea] [Consulta: 25 de Mayo 2018]
< <http://chilerecicla.gob.cl/category/resoluciones/>>

14. Fijación de metas Ley REP. [En línea] [Consulta: 25 de Mayo 2018]
<<http://chilerecicla.gob.cl/news/ministerio-del-medio-ambiente-inicia-proceso-para-fijar-metas-de-reciclaje/>>

C. Bibliografía Internacional

1. Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo para Envases y Embalajes. [En línea] [Consulta: 28 de Junio 2018]
<<http://sigfito.es/wp-content/uploads/2012/12/directiva-2004-12.pdf>>
2. Los nuevos objetivos de la directiva de la unión europea 2004/12. . [En línea] [Consulta: 28 de Junio 2018]
<<https://www.abc-pack.com/enciclopedia/los-nuevos-objetivos-de-la-directiva-de-la-union-europea-2004-12/>>
3. Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, Sobre la aplicación de la legislación de la UE en materia de residuos durante el período 2010-2012. [En línea] [Consulta: 30 de Junio 2018]
<<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/ES/COM-2017-88-F1-ES-MAIN-PART-1.PDF>>
4. Gestión de residuos sólidos urbanos en Europa 2016. [En línea] [Consulta: 30 de Junio 2018]
<<https://www.eea.europa.eu/publications/managing-municipal-solid-waste>>
5. Boletín informativo reciclaje al día en Europa. [En línea] [Consulta: 30 de Junio 2018]
<<http://www.aspapel.es/sites/default/files/publicaciones/Doc%20163.pdf>>
6. Documento de trabajo del personal de la comisión para medir el progreso hacia la economía circular en la Unión Europea. [En línea] [Consulta: 8 de Julio 2018]
<<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=SWD:2018:17:FIN>>
7. Organización para sistemas de reciclaje y recuperación envases y embalajes (Extended Producer Responsibility Alliance). [En línea] [Consulta: 8 de Julio 2018]
<<http://www.expra.eu/en/legislation/legal-basis>>
8. Sistema de responsabilidad del productor (Pro Europe Packaging Recovery Organisation Europe). [En línea] [Consulta: 06 de Julio 2018]
<<https://www.pro-e.org/>>
9. Estadísticas sobre residuos en Europa. [En línea] [Consulta: 06 de Julio 2018]
<http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics/es>

10. Generación de residuo por actividades económicas y hogares 2014. [En línea]
[Consulta: 02 de Julio 2018]
<http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:Waste_generation_by_economic_activities_and_households,_2014_YB17.png>
11. OCDE. ERP. Extended Producer Responsibility. [En línea]
[Consulta: 02 de Julio 2018]
<<http://www.oecd.org/env/tools-evaluation/extendedproducerresponsibility.htm>>
12. Foro Global sobre Medio Ambiente, junio de 2014, Tokio, Japón. [En línea]
[Consulta: 02 de Julio 2018]
<[https://www.oecd.org/environment/waste/Global Forum Tokyo Issues Paper 30-5-2014.pdf](https://www.oecd.org/environment/waste/Global_Forum_Tokyo_Issues_Paper_30-5-2014.pdf)>
13. Extensión de la Responsabilidad del Productor. [En línea]
[Consulta: 10 de Julio 2018]
<<http://www.greenpeace.org/argentina/Global/argentina/report/2006/4/extensi-n-de-la-responsabilida.pdf>>
14. Reporte de Revisión de la aplicación de la normativa medioambiental de la UE Informe de España. [En línea] [Consulta: 08 de Julio 2018]
<http://ec.europa.eu/environment/eir/pdf/report_es_es.pdf>
15. Tasa de reciclaje de residuos municipales en Europa 2016. [En línea]
[Consulta: 8 de Julio 2018]
<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/graph.do?tab=graph&plugin=1&pcode=t2020_rt120&language=en&toolbox=data>
16. Informe de la unión europea sobre la generación de residuos por persona. [En línea]
[Consulta: 04 de Julio 2018]
<<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/6757479/8-26032015-AP-EN.pdf>>
17. Desechos municipales por operación de residuos en Europa 2016. [En línea]
[Consulta: 03 de Julio 2018]
<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasmun&lang=en>
18. Principales países de la OCDE en reciclaje. [En línea]
[Consulta: 04 de Julio 2018]
<<https://www.worldatlas.com/articles/oecd-leading-countries-in-recycling.html>>
19. Organización que gestiona los residuos en España. [En línea]
[Consulta: 03 de Julio 2018]
<<https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/sobre-nosotros/sobre-ecoembes/quienes-somos>>

20. Ecombes. Organización que cuida del medio ambiente a través del reciclaje y el ecodiseño de los envases en España. [En línea] [Consulta: 31 de Junio 2018]
<<https://www.ecoembes.com>>
21. Plan Ambiental de Rosario ciudad de la provincia de Santa Fe, República Argentina. [En línea] [Consulta: 14 de Junio 2018]
<<https://www.rosario.gov.ar/web/ciudad/medio-ambiente/planambiental-rosario>>
22. Ministerio de Medio Ambiente. Perú. [En línea] [Consulta: 29 de Junio 2018]
<<http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/nueva-ley-de-residuos-solidos/>>
23. Huffingtonpost. Publicación pagina web sobre la tasa de reciclaje en España en 20 años. [En línea] [Consulta: 03 de Julio 2018]
<https://www.huffingtonpost.es/2017/04/25/que-20-anos-no-son-nada-enreciclaje_a_22054682/>
24. El diario. Reciclaje en Alemania. . [En línea] [Consulta: 27 de Junio 2018]
<https://www.eldiario.es/cv/medio_ambiente/funciona-Alemania-implantar-Valencia-comunidades_0_711829128.html>
25. La tasa de reciclaje en España crece más de un 70% en dos décadas. [En línea] [Consulta: 26 de Junio 2018]
<https://www.huffingtonpost.es/2017/04/25/que-20-anos-no-son-nada-en-reciclaje_a_22054682/>
26. Monopolio del Sistema de Reciclaje en España. [En línea] [Consulta: 30 de Junio 2018]
<<http://www.fundacionmelior.org/content/tema/el-monopolio-del-sistema-de-reciclaje-en-espana>>
27. Alemania, Francia y España encabezan la industrial Europea de reciclaje de papel. [En línea] [Consulta: 27 de Junio 2018]
<<https://www.residuosprofesional.com/alemania-francia-y-espana-encabezan-la-industria-europea-de-reciclaje-de-papel/>>
28. Logística Inversa y el Reciclaje. [En línea] [Consulta: 10 de Junio 2018]
<<http://www.interempresas.net/Logistica/Articulos/40270-La-logistica-inversa-y-el-reciclaje-Un-beneficio-para-todos.html>>
29. Foro zack 2015 experiencia Europa en el reciclaje. [En línea] [Consulta: 21 de Junio 2018]
<<https://ccclimatico.files.wordpress.com/2016/02/rep-experiencia-europa-andreas-elemenhorst-gerard-hafner.pdf>>

30. Implantación del Pfand en Alemania. [En línea] [Consulta: 21 de Junio 2018]
<http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/70474/fichero/3_Implantaci%C3%B3n+del+sistema+dual+alem%C3%A1n+Pfand.pdf>
31. Funcionamiento del Pfand en Alemania. [En línea] [Consulta: 21 de Junio 2018]
<[https://liveworkgermany.com/2017/05/how-does-the-german-pfand-system-work-and-is-it->](https://liveworkgermany.com/2017/05/how-does-the-german-pfand-system-work-and-is-it-)
32. Sistema dual en Alemania. [En línea] [Consulta: 20 de Junio 2018]
<<http://www.icrei.fr/en/wp-content/uploads/sites/2/2016/01/Quoden2004.pdf>>

D. Otros

1. Asociación Nacional de la Industrial del Reciclaje. Reparos de los recicladores industriales sobre la Ley REP. [En línea] [Consulta: 31 de Mayo 2015]
<<http://codexverde.cl/los-reparos-de-los-recicladores-industriales-sobre-la-ley-rep/>>
2. Expertos analizaron los desafíos jurídicos de la Ley REP [En línea] [Consulta: 31 de Mayo 2018]
<<http://derecho.uc.cl/es/noticias/12355-expertos-analizaron-los-desafios-juridicos-de-la-ley-rep-ley-20920> >
3. La Ley un aporte al medio ambiente o un deseo [En línea] [Consulta: 30 de abril 2018]
<<http://www.revistatecnicosmineros.com/2017/04/ley-rep-un-aporte-al-medio-ambiente-o-un-deseo/>>
4. Responsabilidad extendida al productor gradualidad los cambios se vienen la gestión residuos. [En línea] [Consulta: Consulta: 30 de Mayo 2018]
<<http://lyd.org/centro-de-prensa/noticias/2018/01/responsabilidad-extendida-al-productor-gradualidad-los-cambios-se-vienen-la-gestion-residuos/>>
5. Los desafíos que vienen para la industria del reciclaje tras la Ley REP. [En línea] [Consulta: 30 de Mayo 2018]
<<http://www.pulso.cl/empresas-mercados/los-desafios-que-vienen-para-la-industria-del-reciclaje-tras-la-ley-rep/>>
6. La REP pretende encaminarnos a niveles de reciclaje de países OCDE. [En línea] [Consulta: 26 de Mayo 2018]
<<http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=968&tip=2&xit=joost-meijer-ministerio-del-medio-ambiente-la-rep-pretende-encaminarnos-a-niveles-de-reciclaje-de-paises-ocde>>
7. Los impactos de la Ley REP en la acuicultura. [En línea] [Consulta: 26 de Mayo 2018]
<<http://www.aqua.cl/2018/06/11/los-impactos-de-la-ley-rep-en-la-acuicultura/>>

8. Empresas piden más tiempo y alertan sobre nueva Ley de reciclaje. [En línea]
[Consulta: 31 de Mayo 2018]
<<http://www.america-retail.com/chile/chile-empresas-piden-mas-tiempo-y-alertan-sobre-nueva-ley-de-reciclaje/>>

Anexos

Anexo N° 3.1

Instrumentos de entrevistas a los actores involucrados en el diagnóstico

- a) Sr. Juan Valenzuela Lagos. Jefe Departamento de Normalización y Certificación de la Universidad del Bío-Bío.

La entrevista desarrollada con el Sr. Juan Valenzuela no fue estructurada, ya que predominaron los aportes sustanciales sobre el funcionamiento general en las actividades desarrolladas en materias de gestión de residuos, acuerdos vigentes y convenios. Respecto a los convenios, se obtuvo información sobre el actual convenio con la Municipalidad de Concepción, finalizando la entrevista con las certificaciones obtenidas por la Universidad. Más que preguntas estructuradas, fue una entrevista generalizada sobre la operación en materias de gestión de residuos y responsabilidades en cuanto a los acuerdos y obligaciones adquiridas por la Universidad del Bío-Bío, respecto al Acuerdo de Producción Limpia Campus Sustentable.

- b) Srta. Marcela Garrido Pérez. Ingeniera en Medio Ambiente. Departamento de Normalización y Certificación.

La Srta. Marcela proporcionó documentos autorizados para el desarrollo de la investigación, además se desarrollo una serie de preguntas estructuradas sobre la operación de los residuos reciclables en la Universidad. A continuación, se encuentran algunas de las preguntas desarrolladas en la entrevista.

- ¿Cuál es su función en la operación de los residuos reciclables?
- ¿Quién autoriza el retiro de los residuos reciclables?
- ¿Cuál es el destino de los residuos reciclables?
- ¿Existe un reporte sobre el destino final de los residuos reciclables?
- ¿Quién desarrolla los reportes de reciclaje en la Universidad?
- ¿Existe alguna medida para eliminar la perdida de residuos reciclables?
- ¿Convenios vigentes en materias de residuos reciclables?
- ¿Existe un reporte e informe de reciclaje?

- c) Srta. Jocelyn Carriel Barrera. Supervisora, Coordinadora de Aseos San Francisco Ltda.

La Srta. Jocelyn por el cargo que desempeña, proporcionó información valiosa sobre la operación de los residuos al interior de la Universidad, en un comienzo fue una entrevista abierta sobre el funcionamiento y operación de los residuos reciclables, luego se desarrollaron preguntas estructuradas en relación a los puntos claves sobre la operación y destino de los residuos, las preguntas realizadas se encuentran a continuación.

- ¿Cuál es la función de la empresa en cuanto a los residuos reciclables?
- ¿El personal de la empresa traslada los residuos al centro de acopio?
- ¿En donde terminan los residuos recolectados de botellas PET?
- ¿En donde terminan los residuos recolectados de latas de aluminio?
- ¿En donde terminan los residuos recolectados de tetrapak?
- ¿Por qué solo se acumula papel y cartón en el centro de acopio?
- ¿Cuáles son todos los lugares donde se acumulan residuos reciclables?
- ¿La empresa de aseo emite un certificado por los residuos reciclables acumulados en el centro de acopio?

- d) Sr. Julián Jiménez Pérez. Jefe de Mantención y Servicios.

Durante la entrevista realizada con el Sr. Julián se realizó una serie de preguntas orientadas a su función dentro de la gestión de los residuos reciclables, con el fin de tener claridad sobre su responsabilidad y función en la gestión de los residuos reciclables. A continuación, se encuentran las preguntas desarrolladas en la entrevista.

- ¿Cuál es su función en cuanto a los residuos reciclables?
- ¿Cómo cuantifica los residuos reciclables retirados de la Universidad?
- ¿Existe un documento de respaldo al retirar los residuos reciclables de la Universidad?
- ¿Cuál es la frecuencia de retiros de residuos reciclables?
- ¿Con quién se contacta para gestionar el retiro de los residuos reciclables?

- e) Sra. Norma Parra Gutiérrez. Ingeniera Gestión y Control Ambiental.
Dirección Medio Ambiente. Ilustre Municipalidad de Concepción.

La entrevista con la Sra. Norma, fue desarrollada vía telefónica, por lo tanto fueron preguntas estructuradas sobre su función en la operación de los residuos reciclables en la Universidad del Bío-Bío, dichas preguntas se encuentra a continuación.

- ¿Usted es la responsable del convenio con la Universidad?
- ¿Usted tiene un reporte de los residuos reciclados?
- ¿El reporte de reciclaje quien lo emite?
- ¿Los recicladores de base emiten un certificado?
- ¿El reporte recibido es entregado a la Universidad?
- ¿Existe trazabilidad en la gestión de los residuos?
- ¿Quién autoriza el retiro de los residuos de la Universidad?

Anexo N° 3.2



CERTIFICADO LA AGENCIA DE SUSTENTABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

Por el presente otorga a la instalación:

CAMPUS CONCEPCIÓN

Avenida Colloa N° 1202, Concepción, Región del Bío Bío
de la Institución de Educación Superior:

UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO

La cual ha sido auditada y certificada en conformidad con los requisitos de:

NCh2796.Of2009, NCh2797.Of2009, NCh2807.Of2009 y NCh2825.Of2009

Se otorga este certificado en cumplimiento a las metas y acciones, establecidas en el **Acuerdo de Producción Limpia Campus Sustentables**, las cuales permitieron que las instituciones de educación superior incorporen la sustentabilidad en sus lineamientos básicos; específicamente en el currículum académico, en los programas de extensión y en las áreas de investigación, así también les permitió capacitar a estudiantes y profesores, medir la huella de carbono corporativa, reducir el consumo de energía y agua, gestionar los residuos sólidos, minimizar los riesgos laborales y cuantificar y caracterizar residuos líquidos asimilables a RILES. Este certificado es válido desde el 27 de abril de 2017 hasta el 27 de abril de 2020, sujeto al cumplimiento de lo establecido en la NCh2807.Of2009*.

El informe de cumplimiento de este Acuerdo de Producción Limpia ha sido validado por Ministerio de Salud, Ministerio de Medio Ambiente, Superintendencia de Servicios Sanitarios y la Agencia Chilena de Eficiencia Energética.



REG.CPLI
2655-2017

27 de abril de 2017

Anexo N° 3.3



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
La Libertad del Conocimiento

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
VICERRECTORÍA ACADÉMICA – DIRECCIÓN DE DOCENCIA

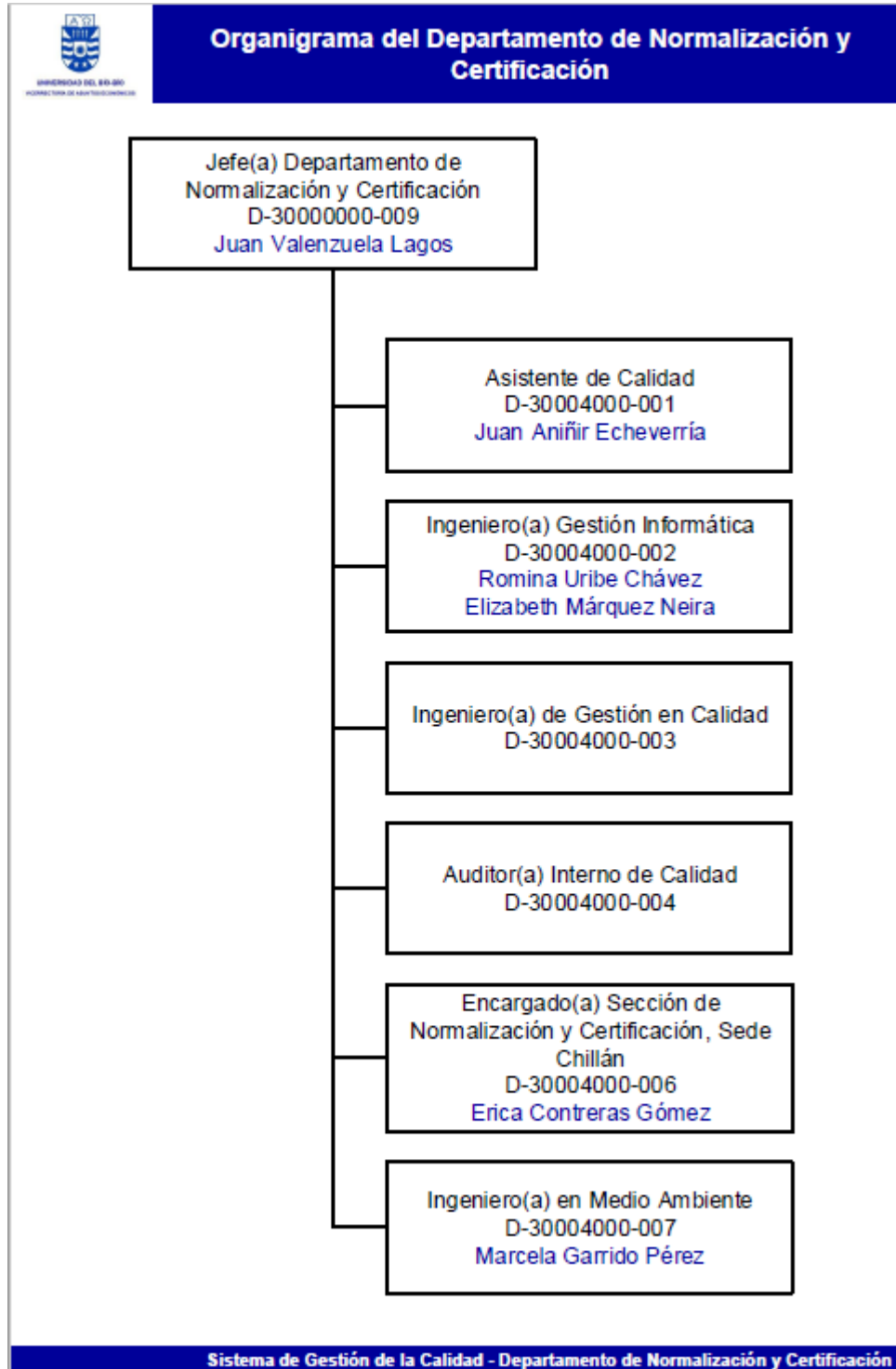
PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN

Nombre asignatura: Técnicas de Sustentabilidad y Eficiencia Energética	Período de Vigencia: 3 años Desde: Julio 2014 Hasta: Junio 2017
Código:	
Tipo de Curso: Formación Integral - Actividades Extraprogramáticas/Semestral	

Carrera: Todas	Departamento:	Facultad:
N° Créditos SCT: 2	Total de horas: Cronológicas:60 Pedagógicas:90	Año/ semestre 1° y 2° Semestre
Horas presenciales: 36 HT:0 HP:2 HL:	Horas trabajo autónomo: 54 HT: 1 HP: 2 HL:	
Prerrequisitos: No hay Asignatura: Código:	Correquisitos: No hay Asignatura: Código:	

Anexo N° 3.4



Anexo N° 3.5

Cualquier copia digital o impresión total o parcial de este documento desde el Sitio Web del SDC de la UBB es declarado Documento No Controlado

Sistema de Gestión de la Calidad
Departamento de Normalización y Certificación

	UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO VICERRECTORÍA DE ASUNTOS ECONÓMICOS DEPARTAMENTO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN	
	PROCEDIMIENTO EXTRACCIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS	
REVISIÓN 01	CÓDIGO P-30004000-012	
Elaboró: Jefe(a) Departamento de Normalización y Certificación Nombre: Juan José Valenzuela Lagos Fecha: 19/01/2018	Revisó: Jefe(a) Departamento de Normalización y Certificación Nombre: Juan José Valenzuela Lagos Fecha: 19/01/2018	Aprobó: Vicerrector(a) de Asuntos Económicos Nombre: Francisco Galba Neira Fecha: 22/01/2018

1. OBJETIVO

Este documento indica los pasos a seguir para el retiro de Residuos No Peligrosos dentro de la sede Concepción de la Universidad del Bío-Bío.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable en la sede Concepción de la Universidad del Bío-Bío.

3. DEFINICIONES

Residuos No Peligrosos	: Por residuo no peligroso o inerte se debe entender como aquel residuo que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas; los residuos no peligrosos o inertes no son combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana; la lixiviabilidad, la cantidad de contaminantes de los residuos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes en el caso de un residuo NO peligrosos . Los residuos No peligrosos generados por las actividades industriales se pueden clasificar, principalmente, en los siguientes tipos: <ul style="list-style-type: none"> • Residuos urbanos o municipales. • Residuos industriales inertes. • Residuos no peligrosos valorizables. • Residuos no peligrosos no valorizables. • Residuos de construcción y demolición.
Dependencias de la UBB (DUBB)	: Corresponde a las unidades organizacionales que generar residuos no peligrosos entre los cuales tenemos Oficinas, Talleres, Laboratorios, Salas de Clases, Departamentos, entre otros.
Empresa Contratista Servicio de Aseo (ECSDA)	: Empresa que presta servicio de aseo según contrato con la Universidad del Bío-Bío.
PECSDA	: Personal de Empresa Contratista Servicio de Aseo.
JMYS	: Jefe(a) de Mantenimiento y Servicios.
PAPL	: Profesional Acuerdo de Producción Limpia.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- [Norma ISO 9001:2008.](#)
- [Decreto Supremo N° 594 del 15 de Septiembre de 1999. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.](#)

Anexo N° 3.6



CONCEPCION, 13 DE NOVIEMBRE DE 2017

N° 35 – MA / VISTOS: El Convenio de Colaboración de Apoyo suscrito entre **UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO** y **LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE CONCEPCIÓN**, que comparten materias ambientales, en uso de las atribuciones que confieren los artículos 12, 56 inciso primero y 63 letra i) de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, Decreto de Delegación de Funciones N° 796 del 14 de septiembre de 2017.

DECRETO

1.- Ratifícase el **CONVENIO DE APOYO** suscrito entre **UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO** RUT. N° 60.911.006-6 representado por don **HECTOR GUILLERMO GAETE FERES**, RUT. 6.795.062-3, ambos domiciliados en Avenida Collao N° 1202, comuna de Concepción y la **ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE CONCEPCIÓN**, persona jurídica de Derecho Público, RUT N° 69.150.400-K, representada por su alcalde Señor **ÁLVARO ORTIZ VERA**, chileno, Cedula de Identidad N° 13.310.452-6, ambos domiciliados en calle O'Higgins N° 525 comuna de Concepción.

Para la ejecución de dicho **CONVENIO DE APOYO** las partes convienen cumplir con cláusulas y antecedentes correspondientes firmados entre las partes.

2.- Dispónese que la Dirección de Medio Ambiente actuará como Unidad Técnica para la administración de este Convenio.

**ANOTESE, COMUNIQUESE Y EN SU OPORTUNIDAD ARCHIVASE
POR ORDEN DEL ALCALDE.**


SECRETARÍA MUNICIPAL
PABLO IBARRA IBARRA
SECRETARIO MUNICIPAL


DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE MUNICIPAL
ANDREA ASTE VON BENNEWITZ
DIRECTORA DE MEDIO AMBIENTE


AAvB/pfc

Distribución:

- Universidad del Bío Bío
- Secretaría Municipal
- Archivo Dirección de Medio Ambiente

ID.DOC. 538936

Anexo N° 3.7



Ministerio de Salud
Unidad de Gestión Ambiental
SEREMI / RGA / rgm.

RESOLUCIÓN N° 751

Concepción, 29.ENE.2016

VISTOS: Solicitud presentada por HECTOR GAETE FERES, RUT N° 6.795.062-3, en su calidad de Representante Legal de **UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO**. Acta de Inspección N° 75142 de fecha 27.01.2016, levantada por funcionario de esta Seremi de Salud en visita inspectiva a la Universidad del Bío Bío, ubicada en Avda. Collao N° 1202, Comuna de Concepción, con el objeto de proceder a calificar las condiciones del Establecimiento para autorizar el **Sitio de Almacenamiento de Residuos No Peligrosos**; lo establecido en su artículo 19° N° 8 de la Constitución Política del Estado de Chile; artículos 3°, 67°, y 80° del D.F.L. N° 725/68 "Código Sanitario"; artículos 16°, 17°, 18°, 19° y 20° Párrafo III del D.S. N° 594/99 "Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo"; las atribuciones que me confieren Ley 19.937 "Que establece una nueva concepción de la Autoridad Sanitaria"; D.S. N° 46/10, D.S N° 66/2014, todos del Ministerio de Salud; Resolución Exenta N° 300/2012; Resolución Exenta N° 34548/2015 de la Seremi de Salud Región del Bío Bío y Resol. N° 1600/08 de la Contraloría General de la República, dicto la siguiente:

RESOLUCIÓN

- 1.- **AUTORIZASE** a **UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO**. RUT N° **60.911.006-6**, Representada Legalmente por Héctor Gaete Feres, RUT N° 6.795.062, ubicado en Avda. Collao N° 1202, Comuna de Concepción, el **Sitio de Almacenamiento de Residuos No peligrosos** (Papeles, Latas de Aluminio, Plásticos y Tetrapak) provenientes de la actividad Industrial propias de la Universidad, de acuerdo a los antecedentes presentados ante esta Seremi de Salud.
- 2.- **DÉJESE** establecido que:
 - 2.1. La generación de nuevos residuos que no se encuentren declarados en los antecedentes presentados, deberán ser informados a esta Autoridad Sanitaria para autorizar su acumulación en este sitio si así procede.
 - 2.2. Se deberá dar cumplimiento a los procedimientos de manejo de residuos señalados en su presentación. Tomar todas las medidas de seguridad en el manejo de los residuos industriales peligrosos declarados, para la protección de la salud de los trabajadores, comunidad y medio ambiente de acuerdo a programa ingresado a esta Seremi de Salud, controlando cualquier impacto ambiental negativo.
- 3.- **El generador UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO. deberá transportar sus residuos con empresas que cuenten con las autorizaciones sanitarias respectivas y disponerlos en plantas de tratamientos o rellenos sanitarios autorizados Sanitariamente y con Calificación Ambiental favorable.**
4. - En caso de incumplimiento a los procedimientos establecidos, tales como disponer y/o trasladar los residuos con empresas que no cuenten con las autorizaciones respectivas, se dejará sin efecto la presente resolución, sin perjuicio de las sanciones que aplique la Autoridad Sanitaria en conformidad con la normativa vigente.
5. - Cabe señalar que **UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO**. Como empresa generadora de los residuos, deberá mantener un registro actualizado en que se contemple cantidad, tipo, fecha de retiro, transporte y lugar de disposición final de los residuos



Además, deberá mantener los comprobantes que respalden lo indicado. Lo anterior, con el objeto que esta Autoridad Sanitaria en su labor fiscalizadora, verifique la información existente.

6.- La presente Resolución tendrá una validez de tres (3) años a contar de la fecha de notificación de este documento. Este plazo se entenderá automáticamente y sucesivamente prorrogado por períodos iguales, mientras no sean expresamente dejados sin efecto por esta Autoridad Sanitaria.

7.- NOTIFIQUESE la presente Resolución por medio de funcionarios de la Oficina de Trabajo Concepción de la Secretaría Regional Ministerial de Salud Región del Bío Bío.

ANOTESE Y COMUNIQUESE



O.E. MARTEL ARENAS SAN MARTIN
JEFE (S) DEPARTAMENTO DE ACCION SANITARIA
SEREMI DE SALUD REGION DEL BÍO BÍO.

"POR LA FACULTAD DELEGADA DE LA SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD REGION DEL BÍO BÍO"

GESTIÓN AMBIENTAL
Nº Interno 020 del 27.01.2016
DISTRIBUCIÓN
- Destinatario
- U.G.Am.
- Oficina Partes (2)
- Compr. de pago Nº 1550805-6535
- Id. Partes: 02-25.01.2016

En Concepción a 14 de MARZO de 2016 siendo las 11:09 hrs. en call. OMHIDONIS Nº 241 notifiqué a UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO la Resolución Nº 751 de la: 29 de ENERO de 2016, dictada por SEREMI DE SALUD REGION BÍO BÍO, entregando copia autorizada a: MARCELA GALLIDO PÉREZ en su calidad de ENCARGADA DE PRODUCCIÓN LÍNEA

Firmó:  _____
Notificado Receptor



COMPROBANTE - RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC

DECLARACIÓN ANUAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS
SISTEMA NACIONAL DE DECLARACIÓN DE RESIDUOS (SINADER)


NOMBRE ESTABLECIMIENTO	ESTILITA MOLINE OPAZO		760662
RUT TITULAR	60.911.006-6	FECHA DECLARACIÓN	11/03/2016
TIPO DE DECLARACIÓN	Residuos Industriales	AÑO DECLARADO	2015
REGIÓN	Bío-Bío	COMUNA	Concepción
ENVIADO POR	ESTILITA DEL ROSARIO MOLINE OPAZO	RUT (PERSONA)	9.502.915-9

El presente mensaje únicamente da cuenta de la recepción de la información reportada por el establecimiento individualizado, respecto del cumplimiento de las obligaciones establecidas en el D.S. N°1/2013 MMA (Art. N°26, 27 o 28)

Residuos			
Identificación del Residuo	Cantidad	Tipo Tratamiento	Destino
20 02 01: Residuos biodegradables	121	Eliminación - Disposición final - Relleno sanitario	77187840-7 HIDRONOR COPIULEMU S.A 652 PLANTA COPIULEMU

La integridad y veracidad de la información es de exclusiva responsabilidad del Titular, el cual ante un proceso de fiscalización debe evidenciar las metodologías utilizadas de estimaciones (si fuera el caso) y considerar comprobantes (ej.: voucher de pesaje, guías de despacho u otros) que permitan verificar la información reportada de la gestión de sus residuos.

Anexo N° 3.8

	UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO VICERRECTORÍA DE ASUNTOS ECONÓMICOS DEPARTAMENTO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN
	REPORTE GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

FECHA DE REPORTE	
DÍA	MES
19	12

FECHA DE RECEPCION	
DÍA	MES

AÑO 2017

UNIDAD RESPONSABLE
 NOMBRE DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE
 CARGO DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE
 CORREO ELECTRÓNICO RESPONSABLE
 TELÉFONO DE CONTACTO RESPONSABLE

Sección Mantenimiento y Servicios, Sede Concepción
 JULIAN JIMENEZ

DATOS DE LA FUENTE GENERADORA				GENERACIÓN MENSUAL - SISTEMAS DE RESPALDO		
SEDE	CAMPUS	UNIDAD DE MEDICIÓN	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD	MES	% RECICLAJE (TOTAL RESIDUOS DOMICILIARIOS - TOTAL RESIDUOS RECICLADOS)
Concepción	Concepción	Kg	Cartones	350	Marzo	350
Concepción	Concepción	Kg	Cartones	350	Abril	350
Concepción	Concepción	Kg	Cartones	550	Julio	550
Concepción	Concepción	kg	Cartones	450	Diciembre	450
Concepción	Concepción	kg	Papeles	20	Diciembre	20
Concepción	Concepción	Kg	Residuos Domiciliarios	10.600	Enero	10.600
Concepción	Concepción	kg	Residuos Domiciliarios	1.240	Febrero	1.240
Concepción	Concepción	Kg	Residuos Domiciliarios	11.960	Marzo	11.960
Concepción	Concepción	Kg	Residuos Domiciliarios	10.190	Abril	10.190
Concepción	Concepción	Kg	Residuos Domiciliarios	11.300	Mayo	11.300
Concepción	Concepción	Kg	Residuos Domiciliarios	10.530	Junio	10.530
Concepción	Concepción	Kg	Residuos Domiciliarios	9.700	Julio	9.700
Concepción	Concepción	Kg	Residuos Domiciliarios	11.390	Agosto	11.390
Concepción	Concepción	Kg	Residuos Domiciliarios	8.810	Septiembre	8.810
Concepción	Concepción	Kg	Residuos Domiciliarios	9.590	Octubre	9.590
Concepción	Concepción	Kg	Residuos Domiciliarios	9.830	Noviembre	9.830
concepción	Concepción	Kg	Residuos Domiciliarios	9.250	Diciembre	9.250
TOTAL GENERACIÓN MENSUAL				116.110		1,5%

[Las celdas en color verde contienen listas desplegables para llenado automático]

[Para escoger la repartición correspondiente se puede apoyar en los siguientes links]

[Campus Concepción:](http://146.83.196.51/vrae/obras/mapas/gconcepcion.html)

<http://146.83.196.51/vrae/obras/mapas/gconcepcion.html>

[Chilán - Campus Fernando May:](http://146.83.196.51/vrae/obras/mapas/gfemandomay.html)

<http://146.83.196.51/vrae/obras/mapas/gfemandomay.html>

[Chilán - Campus La Castilla:](http://146.83.196.51/vrae/obras/mapas/glacastilla.html)

<http://146.83.196.51/vrae/obras/mapas/glacastilla.html>

[Las celdas en color anaranjado y gris contienen controles calculados. NO MANIPULAR]

[Agregue tantas filas como sea necesario]

Residuos Sólidos Domiciliarios: Residuos sólidos, basuras, desechos o desperdicios generados en viviendas y en establecimientos tales como edificios, locales de expendios de alimentos, hoteles habitacionales, locales comerciales, establecimientos educacionales y cárceles

Disposición Final: Procedimiento de eliminación de residuos sólidos mediante su depósito definitivo en el suelo