

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA**

**PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA LEY
REP, EN UNA PLANTA ENVASADORA DE TÉ Y HIERBAS.**

Trabajo de Titulación para optar al Título
profesional de INGENIERO EN
EJECUCIÓN DE GESTIÓN DE LA
CALIDAD.

Alumna:

Diana Huerta Berríos

Profesor Guía:

Mg. Ing. Enrique Calderón

RESUMEN

KEYWORDS: LEY REP, GESTION DE LOS RESIDUOS.

El presente trabajo de título busca entregar a la empresa Cambiaso Hnos. S.A.C. un plan de gestión de residuos, aplicando la responsabilidad extendida del productor y fomento del reciclaje para productos prioritarios asociados a envases y embalajes para el cumplimiento de la LEY 20920, del ministerio de medio ambiente a través de un diagnóstico sobre la gestión actual de los residuos en la empresa, y elaborar una propuesta de valor para la implementación eficiente y eficaz de los residuos, a través de metas de recolección y valorización no domiciliaria asociadas a envases y embalajes.

Para elaborar la metodología se realizó en una primera instancia la identificación de antecedentes del marco técnico y legal acerca de las normativas vigentes del manejo de los residuos en Chile, luego se realizó una caracterización de los residuos que la organización ha emitido durante el año 2018 y 2019, donde se agruparon en papel y cartón, plásticos y otros materiales, posterior a esto, diagnosticar la gestión de actual de los residuos en la planta productiva y finalmente elaboró la propuesta de valor.

Según el análisis realizado, se concluyó que el 2018 solo se logró valorizar unas 358 toneladas de residuos equivalentes a 68% entre cartón, cartulina y plástico, para el 2019 se valoriza 366 toneladas de residuos equivalente a 63% entre cartón cartulina y plástico, el resto de los otros residuos tiene como destino final el relleno sanitario. Luego se elaboraron 3 estrategias en la primera genera una política empresarial a través de la economía circular, en una segunda generar 2 alianzas estratégicas que se dediquen a la valorización de los residuos y como ultima estrategia generar un programa de capacitación y concientización para el 100% del personal de la organización.

Los residuos que generan una mayor problemática en los procesos productivos a la hora de valorizar residuos son los que se componen de distintos materiales, como lo son los flexibles multicapas, los cuales pueden llegar a tener desde papel hasta polietileno en su composición lo que lo hace más complicado de separar. Se recomienda analizar y evaluar el cambio en la composición de materiales por otros más sustentables y amigables con el medio ambiente, de manera tal que se incentive la investigación científica para solucionar los problemas de valorización.

ÍNDICE

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA LEY REP, EN UNA PLANTA ENVASADORA DE TÉ Y HIERBAS.	1
RESUMEN	2
ÍNDICE	4
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE GRÁFICOS	7
ÍNDICE DE TABLAS	8
SIGLAS ⁹	
SIMBOLOGÍA	9
INTRODUCCIÓN	10
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
ALCANCE	12
FUNDAMENTACIÓN	14
METODOLOGÍA	16
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA ENVASADORA DE TÉ, HIERBAS Y YERBA MATE CAMBIASO HNOS S.A.C.	18
1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA ENVASADORA DE TÉ, HIERBAS Y YERBA MATE CAMBIASO HNOS S.A.C.	20
ANTECEDENTES GENERALES DE LA ENVASADORA DE TÉ	20
1.1.1 Datos de la empresa	20
1.1.2 Reseña Histórica	21
1.1.3 Ubicación	23
1.1.4 Misión	23
1.1.5 Visión	23
1.1.6 Política	24
1.1.7 Estructura administrativa (Organigrama)	25
1.1.7.1 Responsabilidades	26
1.1.8 Mapa de procesos	29
1.1.9 Descripción procesos	30
1.1.9.1 Línea té en hojas	30
1.1.9.2 Línea té en bolsitas	33
1.1.9.3 Línea té gourmet	37
1.1.9.4 Línea yerba mate	41
1.1.9.5 Línea hierbas en bolsitas	44

CAPÍTULO 2: MARCO LEGAL	48
2 MARCO LEGAL	50
2.1 NORMATIVA CHILENA SOBRE MANEJO DE RESIDUOS	50
2.2. LEY 20.920: ESTABLECE MARCO PARA LA GESTION DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	56
Título I: Disposiciones generales	58
Título II: De la gestión de los residuos	62
Título III De la responsabilidad extendida del productor	64
2.2 DECRETO 12: ESTABLECE METAS DE RECOLECCION Y VALORIZACION Y OTRAS OBLIGACIONES ASOCIADAS DE ENVASES Y EMBALAJES:	70
Título 1: Disposiciones Generales	70
Título II: Obligaciones de los productores de envases y embalajes	71
Título III: Metas de recolección y valorización de residuos de envases y embalajes	80
Título IV: Obligaciones asociadas	84
CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA GESTIÓN ACTUAL DE RESIDUOS	96
3.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS 2018 Y 2019	97
3.2 ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PAPEL Y CARTÓN	101
3.2.1 Reciclaje de cartulina y cartón	106
3.3 ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLÁSTICOS	109
3.3.1Reciclaje de Plástico	114
3.4 ANALISIS DE RESIDUOS DE METAL Y MADERAS Y OTROS RESIDUOS	116
3.5 RESUMEN GENERAL DE RECICLADO 2018 Y 2019	120
3.6 DIAGNÓSTICO DE EXPORTACIONES DE TE Y HIERBAS	121
3.7 DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS	123
3.7.1 METAS DE RECOLECCION Y VALORIZACION DE RESIDUOS DE ENVASES Y EMBALAJES NO DOMICILIARIOS	125
3.7.2 Calculo % de valorización de envases no domiciliarios	126
3.8 DISCUSION	128
1. Papel y cartón:	128
2. Plásticos	130
3. Otros materiales	131
3.9 DIAGRAMA DE ISHIKAWA	132
CAPÍTULO 4: PROPUESTA DEL PLAN DE GESTIÓN	135
4.1 PROPUESTA DEL PLAN DE GESTIÓN	136

4.1.1 OBJETIVOS	136
1. Papel y cartón:	136
2. Plásticos	137
3. Otros materiales	137
4.1.2 TABLA RESUMEN DE OBJETIVOS	139
4.2 ESTRATEGIAS	145
4.3 PLANES DE ACCION	145
4.4 CARTA GANTT	148
4.5 ANÁLISIS DE INVERSIÓN	152
4.7 RESPONSABILIDADES	153
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	154
CONCLUSIONES	154
RECOMENDACIONES	155
BIBLIOGRAFÍA	156

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1-1. Iconografía de línea de tiempo de Cambiaso Hnos. S.A.C.
- Figura 1-2. Imagen Satelital de la Planta té, hierbas y yerba mate. Mapa
- Figura 1-3. Organigrama de planta té y hierbas Cambiaso Hnos. S.A.C.
- Figura 1-4. Mapa de procesos de Cambiaso Hnos. S.A.C.
- Figura 1-5. Plan 1 línea té en hoja.
- Figura 1-6. Plan 2 línea té en bolsitas.
- Figura 1-7. Plan 3 línea té gourmet.
- Figura 1-8. Plan 4 línea yerba mate.
- Figura 1-9. Plan 5 línea hierbas en bolsitas.
- Figura 3-1. Etapas de proceso de reciclado de polietileno.
- Figura 3-2. Diagrama de Ishikawa.
- Figura 4-4-1. Carta Gantt estrategia N°1.
- Figura 4-4-2. Carta Gantt estrategia N°2.
- Figura 4-4-3. Carta Gantt estrategia N°3.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

- Grafico 3-1. Comparación general de residuos sólidos emitidos durante 2018 y 2019.
- Grafico 3-2. Proporción general de residuos sólidos emitidos durante 2018.
- Grafico 3-3. Proporción general de residuos sólidos emitidos durante 2019.
- Grafico 3-4. Participación de segmentos de subsector de papel y cartón en la producción emitidos durante 2018 y 2019.
- Grafico 3-5. Proporción de papel emitidos durante 2018.
- Grafico 3-6. Proporción de papel emitidos durante 2019.
- Grafico 3-7. Reciclaje de cartón y cartulina durante 2018.
- Grafico 3-8. Reciclaje de cartón y cartulina durante 2019
- Grafico 3-9 Tipos de plásticos emitidos durante 2018 y 2019.
- Grafico 3-10. Proporción de plásticos emitidos durante 2018.
- Grafico 3-11. Proporción de plásticos emitidos durante 2019.
- Grafico 3-12. Reciclaje de polietileno durante 2018 y 2019.
- Grafico 3-13. Otros tipos de residuos emitidos durante 2018 y 2019.
- Grafico 3-14. Otros residuos emitidos durante 2018.
- Grafico 3-15. Otros residuos emitidos durante 2019.

Grafico 3-16. Porcentaje de reciclaje de 2018 y 2019.

Gráfico 3-17. Porcentaje de exportaciones periodo 2018 y 2019.

Gráfico 3-18. Material exportaciones periodo 2018 y 2019.

Gráfico 3-19. Destino final de residuos 2018.

Gráfico 3-20. Destino final de residuos 2019.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Información de contacto de Cambiaso Hnos. S.A.C.

Tabla 2-1. Sistemas de Gestión de residuos adoptados por diversos países.

Tabla 2-2. Matriz legal aplicada a Planta Envasadora.

Tabla 3-1. Resumen general de residuos sólidos emitidos durante 2018 y 2019.

Tabla 3-2. Descripción general de residuos sólidos de papel y cartón.

Tabla 3-3. Cartulina y cartón emitidos durante 2018 y 2019.

Tabla 3-4. Toneladas valorizadas de cartulina y cartón durante 2018 y 2019.

Tabla 3-5. Descripción general de residuos sólidos de plásticos.

Tabla 3-6. Tipos de plásticos emitidos durante 2018 y 2019.

Tabla 3-7. Toneladas de plásticos reciclados durante 2018 y 2019.

Tabla 3-8. Descripción general de otros tipos de residuos sólidos.

Tabla 3-9. Otros residuos emitidos durante 2018 y 2019.

Tabla 3-10. Porcentaje de reciclaje 2018 y 2019.

Tabla 3-11. Proporción de producción nacional y exportaciones 2018 y 2019.

Tabla 3-12. Material de exportaciones 2018 y 2019.

Tabla 3-13. Destino de final de los residuos 2018 y 2019.

Tabla 3-14. Envases y Embalajes generados en 2018 y 2019.

Tabla 3-15. Envases y Embalajes generados en 2018 y 2019.

Tabla 4-1.2.1. Resumen objetivos cartón.

Tabla 4-1.2.2. Resumen objetivos cartulina.

Tabla 4-1.2.3. Resumen objetivos Papeles multicapas, papel bond, sacos metalizados, tarro fibropapel.

Tabla 4-1.2.4. Resumen objetivos bolsas, stretch y film.

Tabla 4-1.2.5. Resumen objetivos plásticos rígidos, flexibles multicapas, zunchos de cordonería y sacos polipropileno.

Tabla 4-1.2.6. Resumen objetivos metal, madera, algodón, fibra abacá celulosa, y fibra de abacá celulosa y polietileno.

Tabla 4-5. Costos mensuales y anuales del proyecto.

SIGLA Y SIMBOLOGÍA

SIGLAS

SINIA	: Sistema nacional de información ambiental
REP	: Responsabilidad extendida Del productor
SAP	: Systems, Applications, Products in Data Processing
HACCP	: Hazard Analysis and Critical Control Points
CCHEN	: Comisión chilena de energía nuclear
DS	: Decreto supremo
SAG	: Servicio agrícola ganadero
USDA	: United states department of agriculture (Departamento de agricultura de estados unidos)
APHIS	: Animal and plant health inspection service (Servicio de inspección de sanidad agropecuaria)
ASOEX	: Asociación de exportadores de frutas de chile
UNEP	: United nations environment program programa de naciones unidas para el medio ambiente
CHW	: Community health workers
E y E	: Envases y embalajes
SOREPA	: Sociedad recuperadora de papeles
VEOLIA	: Empresa que presta servicios de disposición final de residuos
CLP	: Peso chileno
CMPC	: Compañía manufacturera de papeles y cartones
I+D	: Investigación y desarrollo
RSA	: Reglamento sanitario de alimentos
S.A.C	: Sociedad anónima
G1	: Galpón 1
G2	: Galpón 2
MINSAL	: Ministerio de salud

SIMBOLOGÍA

t	: Tonelada
%	: Porcentaje
\$: Pesos

INTRODUCCIÓN

“A pesar de lo que la gente piensa, el reciclaje no es nada nuevo y se remonta muy atrás en el tiempo. De una u otra forma el aprovechamiento y reutilización de los materiales de deshecho ha estado presente desde los comienzos de la historia del ser humano. Pero no sólo, es solo exclusivo del hombre... La naturaleza recicla plantas, árboles, insectos y todo tipo de criaturas desde siempre, mediante los ciclos biológicos, aprovechando los recursos minerales y el agua. Es por eso que se puede afirmar que el reciclaje es tan viejo como la propia naturaleza.”(Rodríguez y Yáñez, 2015).

La situación en Chile según el estado del medio ambiente, “El año 2018, en Chile se generaron cerca de 21,2 millones de toneladas de residuos. El 97% equivale a residuos no peligrosos y el 3% a residuos peligrosos”. (Sinia, 2016).

“Respecto a los residuos no peligrosos generados, el 76% fue eliminado y el 24% es valorizado. Los residuos son eliminados principalmente en rellenos sanitarios y vertederos.”(Sinia, 2016).

La ley N° 20920, publicada el 01 de junio de 2016 en Chile, indica en su título de norma lo siguiente: “Se establece algunos instrumentos de gestión ambiental en materias de residuos, destacando entre ellos la REP, (responsabilidad extendida del productor) la que se traduce en que 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 REP, 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.”(Ministerio de medio ambiente, 2016).

Lo anterior supone un cambio de conciencia, para ello será fundamental el compromiso de las partes interesadas que desarrollen las bases para una educación transversal con el objetivo de obtener un desarrollo sustentable.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un plan de gestión de residuos para el cumplimiento de la LEY REP, N° 20.920/2016, de la responsabilidad extendida del productor y fomento del reciclaje para la empresa envasadora de té y hierbas, Cambiaso Hnos. S.A.C.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar antecedentes del marco técnico y legal sobre el reciclaje de los residuos de la planta té y hierbas.
- Elaborar un diagnóstico sobre la gestión de actual de los residuos en la planta productiva
- Elaborar una propuesta enfocada en el mejoramiento de la eficiencia en el manejo de los residuos de la planta a través de metas de recolección y valorización.

ALCANCE

En lo que respecta al rango de acción sobre el alcance de la investigación, este se circunscribe a la empresa envasadora de té y hierbas Cambiaso Hnos. S.A.C., ubicado en calle cuarta 814, placilla, en la región de Valparaíso, Chile.

Las personas involucradas en este estudio corresponden a: encargada de sistema de gestión integral, asistente de Insumos y trabajadores, otros recursos involucrados es el sistema SAP.

El tiempo de ejecución de estas actividades comprenderá un periodo de 12 meses, a partir de enero hasta diciembre del 2020, considerando las siguientes actividades como lo son identificar antecedentes del marco técnico y legal sobre el reciclaje de los residuos de la planta té y hierbas, elaborar un diagnóstico sobre la gestión de actual de los residuos en la planta productiva, elaborar una propuesta para la implementación eficiente y eficaz del manejo de los residuos para el cumplimiento de la ley REP N°20920.

¿Qué se espera lograr?

Idear un plan de gestión de residuos teórico-práctico dirigido a la planta de envasado té y hierbas con el fin dar cumplimiento a la nueva normativa residuos no domiciliarios de la categoría de envases y embalajes.

¿Qué no se espera lograr?

No se considera la implementación de este plan de gestión de residuos en espera de su aplicación futura por parte de la empresa Cambiaso Hnos. S.A.C.

Supuestos (con qué supone que contará para elaborar su trabajo)

Se necesitará contar con el permiso de la gerencia de la planta envasadora, realizar un levantamiento de la información acerca de la normativa legal vigente en Chile, realizar una recopilación de datos acerca de la situación actual del manejo de residuos que lleva la empresa.

Luego analizar los datos obtenidos para finalizar con el plan de gestión de residuos para la empresa.

Limitaciones

Algunas de ellas pueden ser la falta de recursos económicos de la empresa para llevar a cabo la implementación del plan, o la falta de concientización del personal de producción y el no cumplimiento de los requisitos, mal lograda planificación y ejecución del proyecto.

FUNDAMENTACIÓN

Hoy en día, existe una elevada preocupación por el estilo de vida que está desarrollando la población, el marcado aumento en la producción de basura está influido por el crecimiento de la población, la producción industrial y bajas tasas de valorización de residuos.

Según el cuarto reporte del estado del medio ambiente, sistema nacional de información ambiental (SINIA) en la sección residuos, “En el año 2018, en Chile se generaron cerca de 21.2 millones de toneladas de residuos. EL 97% equivale a residuos no peligrosos y el 3% a residuos peligrosos. Los residuos no peligrosos, contemplan residuos de origen industrial (59.8%), sólidos municipales (35.3%) y lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas servidas (1.9%).” (SINIA, 2016)

“Respecto a los residuos no peligrosos generados, el 76% fue eliminado y el 24% es valorizado. Los residuos son eliminados principalmente en rellenos sanitarios y vertederos. Si bien los residuos sanitarios son instalaciones que cumplen las exigencias sanitarias y ambientales establecidas, esto no es suficiente desde el punto de vista ambiental, se debe evitar la disposición final de residuos en vertederos y basurales, también se hace necesario disminuir la cantidad en rellenos sanitarios, para ellos es clave el reciclaje.”(SINIA, 2016)

Para esto, el país a partir del 2016 cuenta con la ley de fomento al reciclaje, que entrega atribuciones al ministerio del medio ambiente para regular la prevención en la generación de residuos e incentiva su utilización como recurso. Sin perjuicio de lo anterior, se hace imprescindible el compromiso de los actores públicos y privados, y de la sociedad civil, para lograr una mejora sustantiva en la gestión de residuos en el país.

La empresa no se encuentra ajena ante ésta situación, es por ello, que se ha visto en la necesidad de implementar un plan de gestión de residuos, con el objetivo dar cumplimiento a la LEY N° 20920, o la llamada Ley REP.

El presente trabajo de título se fundamenta en mejorar la gestión actual, enfocada a la nueva “Política Nacional de residuos 2018-2030”, eliminando y valorizando los residuos generados en la empresa y a disminuir la cantidad de residuos, optimizando los recursos, impactando positivamente en medio ambiente.

En cuanto al beneficio para empresa, además de dar cumplimiento de la Ley N° 90920, y evitar multas futuras, se observaría un antes y un después ya que ello implica recolectar dichos residuos y hacerse cargo de estos, ya sea reutilizando, reciclando o valorizando, además de educar a todos los trabajadores en llevar a cabo una correcta

separación de los residuos ya sea en la empresa como en su hogar, ya que ellos son el primer eslabón en la cadena del reciclaje.

METODOLOGÍA

Para la realización de este diagnóstico y con el fin de cumplir tanto con los objetivos generales como específicos se plantean las siguientes etapas:

Etapa 1: “Identificar antecedentes del marco técnico y legal sobre el reciclaje de los residuos de la planta té y hierbas.”

En una primera instancia, se dará a conocer las normativas vigentes para la gestión de los residuos en las empresas de Chile, normas relacionadas en el manejo de los residuos sólidos, las condiciones con las que debe contar la organización, principios, definiciones de envases y embalajes, gestión, acerca de la responsabilidad extendida del productor, su recolección y valorización.

Etapa 2:” Elaborar un diagnóstico sobre la gestión de actual de los residuos en la planta productiva.”

A partir de la información recopilada, se realizará un análisis de la situación actual en la que se encuentra la empresa con respecto a la gestión de los residuos.

En una primera instancia, se coordinará una reunión con la encargada de sistema de gestión, para revisar los puntos que hay que abordar.

Posterior a esto, se comienza a trabajar en la caracterización de los residuos que dispone la empresa en los rellenos sanitarios autorizados, para ello, se debe saber con certeza, que tipo de material de embalaje vienen envasados las materias primas y los materiales, que necesita la empresa para realizar su producto final.

Luego de identificar los tipos de residuos que produce la empresa, se buscará información a través de sistema informático, con el que cuenta la empresa, para este caso se hará uso del programa SAP, a partir de él, se rastreará el total en kg de materias primas que fueron ingresados durante el año anterior en este caso año 2018 y 2019.

Se realiza un balance de masa en donde se indicará como por ejemplo cuantos kg de té y/o hierbas fueron ingresaron a la planta durante el año 2018, estos kg son divididos por el peso que presenta cada saco, que en su mayoría pesa 25 kg (ley del saco), y así se obtiene la cantidad de 800 sacos de papel y/o plástico, posteriormente se pesa el saco, y se obtiene la cantidad en kg, de sacos de papel y/o plásticos eliminados al medio ambiente.

Para el caso de los materiales también se realizara un balance de masa, pero se trabajará de una manera distinta, puesto que los materiales son envasados como producto

terminado, para este efecto, se procederá a rastrear todos los materiales que han ingresado a la planta para ser envasados, ya sea en unidades de estuches y/o cajas de embalajes, kg de sobreimpreso y/o etiquetas que han ingresado, obtenida esta información se contrastará con el producto terminado nacional y exportación, que ha sido entregado a la bodega de centro de distribución y ese diferencial será la cantidad de materiales o de envases que han sido eliminado a los rellenos sanitarios.

Etapa 3: “Elaborar una propuesta enfocada en el mejoramiento de la eficiencia en el manejo de los residuos no domiciliarios de la planta”.

Finalizando las etapas anteriores, se analizará y contrastará la información obtenida con la normativa legal que entraran en vigencia y en función de sus resultados, se propone realizar acciones significativas en la mejora de la gestión, valorizando a los residuos y optimizando recursos. Además de fomentar el compromiso medioambiental de la empresa.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA
ENVASADORA DE TÉ, HIERBAS Y YERBA MATE CAMBIASO HNOS S.A.C.

**1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA ENVASADORA DE
TÉ, HIERBAS Y YERBA MATE CAMBIASO HNOS S.A.C.**

ANTECEDENTES GENERALES DE LA ENVASADORA DE TÉ

El presente capítulo se dará a conocer los antecedentes generales de la envasadora de té, hierbas y yerba mate Cambiaso Hnos. S.A.C., acerca de su historia, misión, visión, política empresarial, descripción de procesos, organigramas, mapa de procesos., con el objeto de indagar acerca de la empresa y donde los trabajadores desarrollan sus procesos.

1.1.1 Datos de la empresa

La planta de envasado de té, hierbas aromáticas y yerba mate de Cambiaso Hnos. S.A.C., se encuentra ubicada en Avenida El Sauce 851 Placilla, Valparaíso, Quinta Región.

Información de contacto:

Teléfono:	56-32-2206900
Fax:	56-32-2291394
Coordinador Sistema	Patricia König R
Mail Coordinador Sistema	pkonig@cambiaso.cl
Gerente de Planta	Rubén Urrejola
Mail gerente de planta	rurrejola@cambiaso.cl.

Tabla 1-1. Información de contacto de Cambiaso Hnos. S.A.C

Fuente: Elaboración propia, basada en Manual HACCP Cambiaso Hnos. S.A.C.

1.1.2 Reseña Histórica

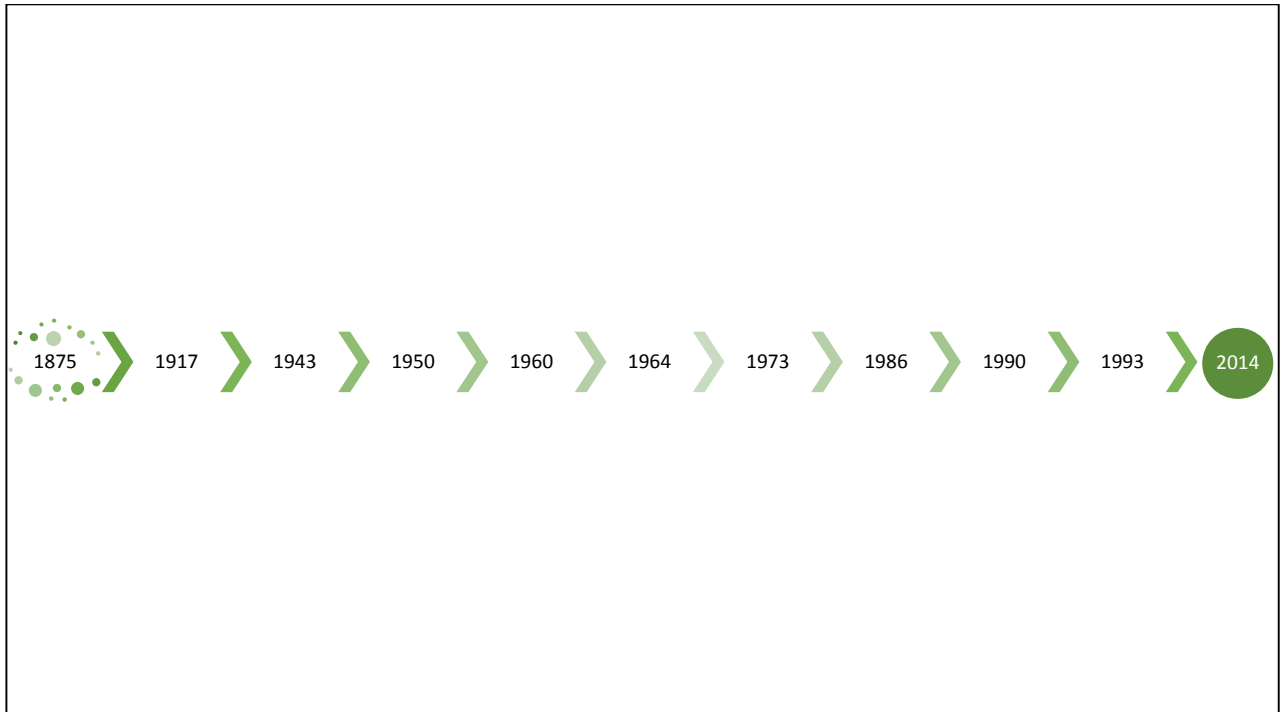


Figura 1-1. Iconografía de línea de tiempo de Cambiaso Hnos. S.A.C.

Fuente: Elaboración propia, basada en manual Haccp 2019

En 1875, Juan Bautista Cambiaso y su sobrino, Antonio Cambiaso, llegaron a Valparaíso desde Italia y dieron origen a la empresa “Cambiaso” que pronto se transformó en uno de los proveedores más importante de productos como el té, aceite de oliva, quesos, conservas de todo tipo, etc.

1917 A la edad de 67 años, fallece en la ciudad de Valparaíso, don Antonio Cambiaso Lavagetto. Tras su muerte, sus hijos Juan, Ernesto, Luis y Carlos Cambiaso forman la sociedad de “Cambiaso hermanos” tal como se conoce hasta el día de hoy.

1943 los hermanos Carlos y Luis Cambiaso Denegri se hacen cargo de la empresa “Cambiaso Hnos.” la que posteriormente, en el año 1950, se convierte en sociedad anónima.

1950 la empresa pasa a llamarse Cambiaso hermanos S.A.C.

1960 A principios de los años 60 la Compañía se ve enfrentada a una serie crisis que puso en riesgo su propia existencia y que la llevó a reducir su personal a solo dos empleados. En este contexto asume la dirección Don Luis Cambiaso Ropert, a quien posteriormente lo acompaña su hermana Mónica y juntos reinician nuevas actividades para superar tan grave situación.

1964 Cumpliendo con las nuevas exigencias gubernamentales de la época, se comienza la venta del té envasado, transformándose en uno de los principales y más importantes

productos de la compañía creándose la marca Supremo (Té y Hierbas) y se comienza a envasar el producto en las mismas dependencias de la Compañía, luego se inicia su introducción en el mercado nacional.

Desde fines del año 1973 y hasta ahora en forma ininterrumpida, capta la preferencia de los consumidores a lo largo de todo el país, manteniéndose como una marca líder.

Uno de los mayores logros de la compañía y razón de éxito de la compañía en la difusión de la marca Té Supremo, fue el hecho de introducir en forma masiva el uso del té en bolsitas en Chile que hasta entonces se consumía mayoritariamente en hoja, es decir a granel. El dinamismo impuesto al negocio permitió crear nuevas líneas y variedades de productos tales como: La Rendidora, Especial, Brasil, Ceylán Oro, Ceylán Express, Superior, Mildred Tea, Gourmet.

A partir 1986 se comienza envasar y comercializar hierbas naturales, esto dio como resultado la creación de una nueva área de negocios para la compañía, la cual toma el nombre de Hierbas Supremo.

A mediados de la década de los ochenta, Cambiaso Hnos. S.A.C. como forma de acrecentar sus mercados inicia la exportación de sus productos a países del Norte y Sur de América, Japón, Europa del Este y otros países del resto del mundo, lo que constituye un hito para la Empresa.

En 1990, a la nueva línea de hierbas se agrega la línea de infusiones y té medicinales, luego en 1993, se crea la nueva línea de hierbas orgánicas bajo la marca Jardín de los andes.

En 2014, se incendia la planta de placilla, resultando en la pérdida de más de 200 máquinas de producción, un galpón, materias primas e insumos.

Ya ha pasado más de un siglo y hoy la tercera generación de la familia Cambiaso, marcada por el progreso y el empuje, no olvida el legado del abuelo.

Don Antonio inició la empresa, sus hijos la hicieron crecer y sus nietos la prestigiaron, ambicionando que Té Supremo y todas sus otras líneas de productos sean líderes en Chile y en los países a los que exporta. (Manual HACCP, planta té y hierbas, 2019)

1.1.3 Ubicación

Empresa Cambiaso Hnos. S.A.C., específicamente la Planta de envasado té, hierbas y yerba mate, posee su planta productiva en: El Sauce 851 Placilla, Valparaíso, Quinta Región. (Figura 1-2).

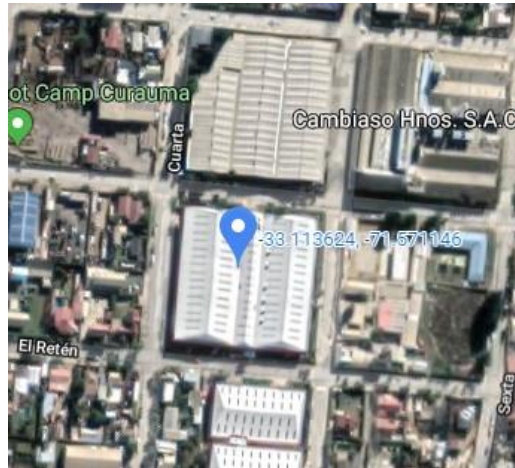


Figura 1-2. Imagen Satelital de la Planta té, hierbas y yerba mate. Mapa

Fuente: Google Maps.

1.1.4 Misión

“Nuestra Misión, consiste en ser la principal compañía chilena dedicada al envasado de té y hierbas, y líder además en la elaboración de productos plásticos con una fuerte presencia en el ámbito del reciclaje.

Nuestros productos estarán siempre presente, y en el tiempo requerido, a disposición de nuestros clientes, con calidad certificada y en óptimas condiciones para el consumo, propendiendo al bienestar de nuestros consumidores y aportando a la agregación de valor de nuestros clientes institucionales. (Manual Sistema Integrado de Gestión, 2019)

1.1.5 Visión

La visión es captar la preferencia de los consumidores en el país y el exterior, manteniéndose como la principal envasadora de té y elaboradora de productos plásticos, con creciente presencia internacional; preocupada de su entorno social y ambiental, materializado en el aporte al bienestar de nuestros consumidores y el respeto por las normas y el mercado donde participamos. (Manual Sistema Integrado de Gestión, 2019)

1.1.6 Política

Los compromisos de la alta dirección de Cambiaso Hnos. S.A.C, forman parte de la política integral de gestión seguridad, salud ocupacional y medioambiente, los cuales son: Identificar los peligros y gestionar su eliminación de acuerdo a la jerarquía de control, mediante la implementación de programas de acciones preventivos y correctivos, con el objetivo de reducir los riesgos que afecten a la seguridad y salud ocupacional de nuestros colaboradores.

Identificar los aspectos ambientales, evaluando y controlando los impactos a través de la gestión de los recursos, utilizando de manera eficiente la jerarquía de los residuos generados a partir de los procesos productivos, con el fin de proteger al medio ambiente, de acuerdo a las normativas ambientales vigentes

Elaborar, implementar, apoyar y promover la mejora de los procesos productivos de forma participativa y multidisciplinaria estableciendo objetivos, inspeccionando su progreso, analizando sus resultados y definiendo acciones futuras que permitan la adecuada gestión de la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

Cumplir con los requisitos legales aplicables, a nuestras actividades y productos en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente y los definidos voluntariamente por nuestra compañía.

Promover, al interior de nuestras plantas, conductas con los principios señalados en esta política, asegurando la entrega de información confiable, completa, clara y oportuna a nuestros trabajadores, contratistas y a quienes la empresa defina como parte interesada, a través de la consulta, difusiones, publicaciones u otros.

1.1.7 Estructura administrativa (Organigrama)

A continuación en la figura 1-2 se presenta el organigrama de la planta envasadora de té Cambiaso Hnos. S.A.C.

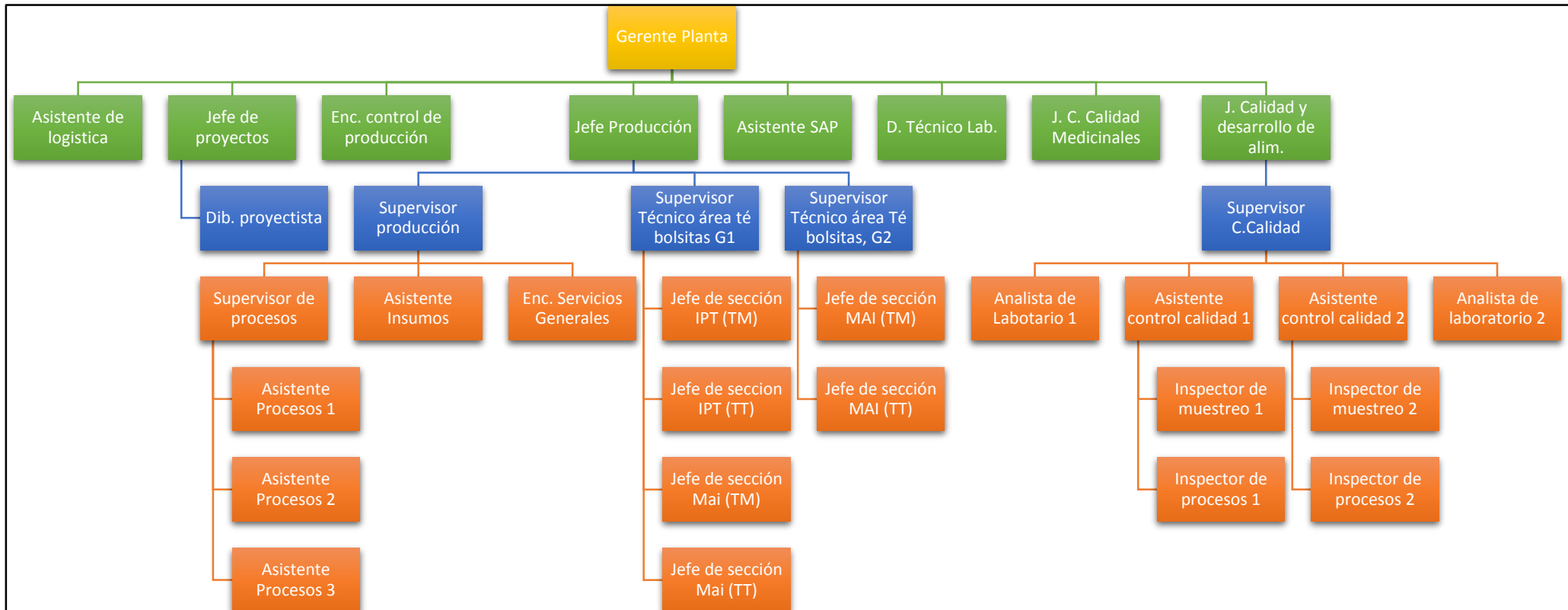


Figura 1-3. Organigrama de planta té y hierbas Cambiaso Hnos. S.A.C.

Fuente: Elaboración propia, basada en manual Haccp 2019.

En la figura 1-7, se muestra el organigrama de la planta té y hierbas y yerba mate, donde se presenta los principales cargos, en el primer nivel del organigrama se encuentra el gerente de planta, luego en el segundo escalafón se encuentran, asistente logístico, jefe de proyectos, control de producción, jefe de producción, asistente SAP, Director Técnico de laboratorio, Jefe de control de calidad Medicinales y un jefe calidad y desarrollo de alimentos.

A su vez, dibujante proyectista depende del jefe de proyectos.

Por otra parte, del jefe de producción dependen los siguientes cargos, supervisor de producción, supervisor técnico G1 y supervisor técnico G2,

Para el caso del cargo de supervisor de producción tiene a su vez asistentes de insumos y servicios generales y un supervisor de procesos que tiene 3 asistentes de procesos.

En el caso de los supervisores técnicos G1, de él dependen 4 jefes de sección 2 de IPT y 2 MAI, y para el caso de supervisor técnico G2, cuenta con 2 de los jefes de sección para cada turno (mañana y tarde).

En la sección de control de calidad, se observa un jefe de control de calidad, que a su vez tiene a cargo un supervisor de calidad, que tiene asistentes de laboratorios (2) y 2 asistentes de calidad, que tiene a cargo 2 inspectores de procesos y 2 inspectores de muestreo.

1.1.7.1 Responsabilidades

- a) Gerente Planta: Disponer los recursos y acciones requeridas para el logro de los objetivos, planes y programas integrados. Asignar los recursos necesarios para la implementación y mantención de organización.
- b) Asistente logística: Supervisar y controlar las maniobras en faenas de traslado y manejo de productos terminados, basados en los procedimientos de logística para dicha actividad.
- c) Jefe de proyectos: identificar oportunidades de mejora de los procesos productivos, desde el punto de vista técnico como el de mejora continua, realizando la evaluación de la factibilidad técnico-económica del proyecto que justifique dichas mejoras.
- d) Dibujante proyectista: confeccionar planos necesarios para la realización de proyectos tanto en estructuras metálicas como en obras civiles, fabricación de equipos, maquinarias y piezas mecánicas.
- e) Encargada de control de producción: obtener la información de la producción de la planta té y hierbas para informar a gerencia el avance de producción y rendimiento.

- f) Jefe de producción: planificar el programa producción de planta té y hierbas con el fin de asegurar y cumplir con los niveles de producción establecidos por la organización
- g) Supervisor de producción: ejecutar el programa de producción de té y hierbas para contribuir al cumplimiento de las actividades bajo los estándares de calidad y seguridad establecidos por la organización.
- h) Supervisor de procesos: supervisar las actividades de asistentes de procesos aplicando los procedimientos definidos de buenas prácticas de manufacturas para lograr los estándares de calidad de los procesos y asegurar el cumplimiento del programa de producción.
- i) Asistente procesos: supervisar las actividades del personal en los procesos de reciclado, molienda y mezclas aplicando los procedimientos definidos de buenas prácticas de manufacturas para lograr los estándares de calidad de los procesos y asegurar el cumplimiento del programa de producción.
- j) Asistente insumos: generar documentos de pedido de materiales con el fin de abastecer de insumos las distintas áreas de envasado para cumplir con el programa de producción acorde a los estándares de calidad y seguridad fijados por la organización.
- k) Encargada servicios generales: controlar el acceso y salidas de todo el personal de la planta y externos con el fin de contribuir al cumplimiento de las normativas dispuestas por la organización, dirigir y controlar que las actividades de aseo y limpieza se lleven a cabo, además de asistir y contener al personal en caso de alguna emergencia médica.
- l) Supervisor técnico: coordinar al personal mecánico de producción té y hierbas procurando el funcionamiento de todas las maquinarias, para contribuir al cumplimiento de las actividades según programa de producción y bajo los estándares de calidad y seguridad establecidos por la seguridad.
- m) Jefe de sección: coordinar a los mecánicos de la línea en las tareas de operar, realizar ajustes y superar fallas de máquinas envasadoras en el proceso de envasado té y hieras, para mantener la continuidad de los procesos productivos
- n) Asistente SAP: desarrollar labores de administración y gestión del módulo de PP de SAP, manteniéndolo actualizado en las áreas enmarcadas en su ámbito de trabajo y generando informes de acuerdo a requerimientos de gerencia y jefaturas de planta té.
- o) Director técnico laboratorio: dirigir las actividades de productos medicinales para asegurar el cumplimiento de la legislación sanitaria vigente.
- p) Jefe control de calidad Medicinales: dirigir las actividades de productos medicinales para asegurar el cumplimiento de la legislación sanitaria vigente.

- q) Jefe calidad y desarrollo de alimentos: planificar y dirigir todas las actividades del departamento de control de calidad y desarrollo, para garantizar que el producto cumpla con las especificaciones de acuerdo a la normativa y reglamentación.
- r) Supervisor de control de calidad: dirigir todas las actividades del departamento de control de calidad y desarrollo, para garantizar que el producto cumpla con las especificaciones de acuerdo a la normativa y reglamentación.
- s) Analista de laboratorio: realizar análisis físico, químico y microbiológico y sensorial de las materias primas de té, hierbas, yerba mate y productos terminados, para contribuir al cumplimiento de las normativas relacionadas con la calidad y los sistemas de producción.
- t) Asistente control de calidad: controlar las actividades del personal de control de proceso verificando que su trabajo se realice de acuerdo a los procedimientos establecidos.
- u) Inspector de muestreo: Ejecutar las tareas de sus rea ajustándose a los procedimientos de control de calidad, toma de muestras, despacho de exportaciones, análisis de insumos, para contribuir al cumplimiento de las normativas relacionadas con la calidad y los sistemas de producción.
- v) Inspector de procesos: ejecutar las tareas de control de calidad del proceso (toma de muestras, análisis de atributos, control de peso, para contribuir al cumplimiento de las normativas relacionadas con la calidad y los sistemas de producción.

1.1.8 Mapa de procesos

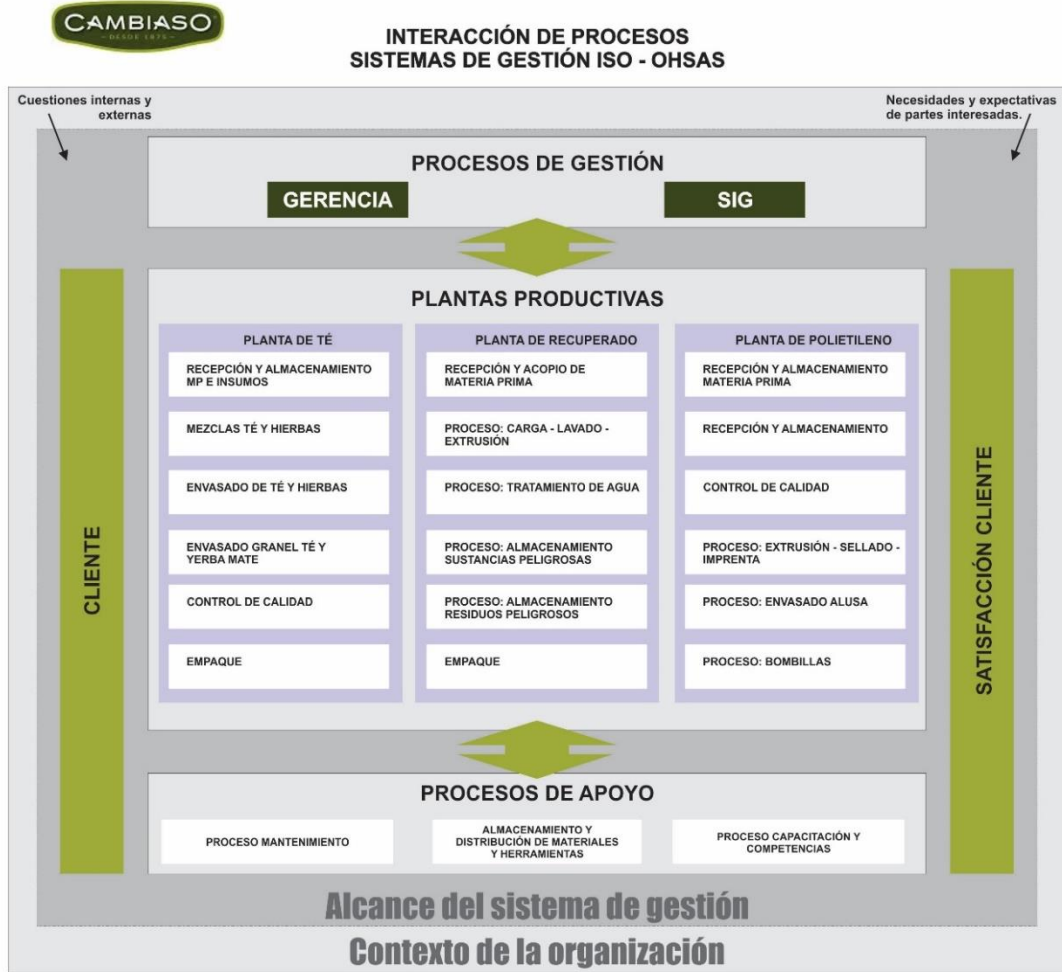


Figura 1-4. Mapa de procesos de Cambiaso Hnos. S.A.C.

Fuente: Manual HACCP, planta té, Cambiaso Hnos. S.A.C.

En la figura 1-4, el siguiente esquema muestra la interacción de los procesos que participan en el sistema de gestión, las instalaciones productivas se encuentran ubicadas en Placilla, en la región de Valparaíso, lugar donde además se efectúan las operaciones de almacenamiento y distribución, mientras que sus oficinas administrativas y gerencia general están ubicadas en Valparaíso. Solo gerencia comercial está situada en la región Metropolitana.

En los procesos de gestión encontramos a gerencia y sistema integrado de gestión, sus procesos principales para la planta de té, son recepción y almacenamiento de materias primas e insumos, mezclas té y hierbas, envasado de té y hierbas, control de calidad y empaque, sus procesos de apoyo corresponde a las áreas de mantenimiento, Almacenamiento y distribución de materiales y herramientas, proceso capacitación y competencias.

1.1.9 Descripción procesos

A continuación se presentará los diagramas de procesos de las distintos tipos de línea de envasado.

1.1.9.1 Línea té en hojas

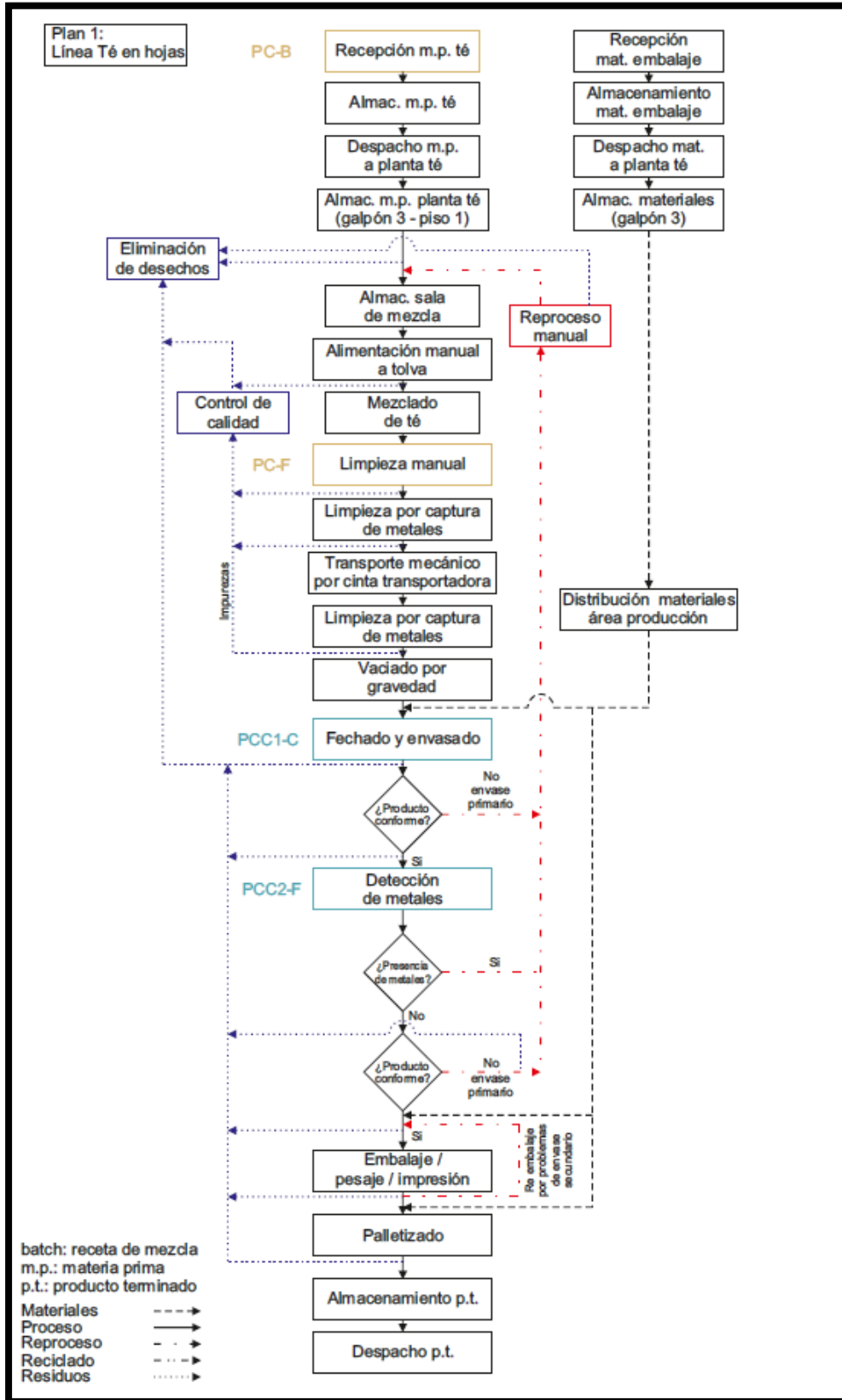


Figura 1-5. Plan 1 línea té en hoja.

Fuente: Manual HACCP, planta té, Cambiaso Hnos. S.A.C.

En la figura 1-5 se muestra el diagrama de procesos de la línea te en hoja, donde se detallan todas las etapas del procesos de envasado de este tipo de té.

A continuación se describe cada etapa en diagrama de proceso de envasado té en hoja:

- a) Recepción materia prima té: se recepciona materia primar té en hoja de diferentes proveedores en bodega, personal de bodega verifica cantidad recibida y calidad de cajas o sacos contenedores, ingreso de stock a sistema.
- b) Recepción material embalaje: se recepcionan insumos: cajas, bolsas contenedoras, films, en bodega placilla. Personal de bodega verifica cantidad recibida y condiciones de recepción. Ingreso de stock a sistema.
- c) Almacenamiento materia prima té: se almacena en bodega, separados según variedades de té y proveedor (Al 01). En esta etapa se realiza muestreo de las materias primas para análisis físico, químico, microbiológico y organoléptico.
- d) Almacenamiento material embalaje: se almacenan los insumos en bodega, en lugar destinado para tal efecto. (Al 02). En esta etapa se realiza muestreo e inspección por atributos para verificar la calidad del material recibido.
- e) Despacho materias primas y materiales a planta té: Traslado de materia prima y materiales palletizados, a través de grúa horquilla desde bodega a planta té, según requerimientos.
- f) Almacenamiento materia prima e insumos en galpón 3 piso 1: Ubicación de té y materiales en sector destinado para tal efecto en galpón 3.
- g) Almacenamiento sala de mezcla: los pallet con materia prima se almacenan en sala mezclas.
- h) Alimentación manual a tolva: los tés que componen la mezcla son vaciados de forma manual a las tolvas de alimentación que abastecen el proceso de mezclado.
- i) Mezclado de té: mezclado de variedades de té en zaranda vibratoria.
- j) Limpieza manual: el té es revisado de forma visual por personal en zaranda vibratoria, la cual retira manualmente cualquier cuerpo extraño.
- k) Limpieza por captura de metales: simultáneamente a la limpieza manual, la zaranda vibratoria cuenta con un imán el cual retiene cualquier posible partícula metálica en el trayecto.
- l) Transporte mecánico por cinta transportadora: traslado de mezclas de té a través de cintas transportadoras desde zaranda vibratoria hasta tolva de alimentación ICA 1.
- m) Limpieza por captura de metales: simultáneamente en la tolva de alimentación ICA 1 se encuentra una parrilla imantada que permite la separación de impurezas de la materia prima de té y retiene posibles impurezas metálicas.

- n) Vaciado por gravedad: la mezcla de té que se deba envasar cae por gravedad a tolva de alimentación ICA 1 y dosificadores.
- o) Fechado y envasado: el envasado se realiza en forma mecánica con fil de polipropileno según formato programado y en envase fechado.
- p) Detección de metales: el envase sellado, a través de una cinta transportadora pasa por un detector de metales, el cual en caso de detectar uno, elimina el producto de forma automática.
- q) Embalaje / pesaje / impresión: el producto se dispone en cajas contenedoras de cartón, según formato, se coloca sobre una cinta transportadora y automáticamente la caja se sella, pesa e imprime.
- r) Distribución de materiales área de producción: paralelamente se distribuye los materiales al principio de la línea de procesos necesarios y acordes al producto a envasar.
- s) Reproceso manual: recuperación de mezcla como materia prima desde estuches flexibles que no cumplen los parámetros de atributos y(o que son expulsados por el detector de metales. Esta recuperación de mezcla se realiza rompiendo los paquetes de forma manual, disponiendo la mezcla en un contenedor para posteriormente ser incorporada nuevamente al proceso, en la etapa de limpieza.
- t) Eliminación de desechos: los desechos eliminados del proceso de envasado de los productos son del tipo de residuos de cartón, papel, plásticos, conos de cartón, entre otros, que son clasificados en contenedores diferentes para ser reciclados según corresponda, de esta manera poder mantener la inocuidad del producto y contribuir con el cuidado del medio ambiente.
- u) Palletizados: el producto ya embalado se acomoda sobre pallets, según formato.
- v) Almacenamiento producto terminado: los pallet terminados son envueltos el film stretch y entregados a bodega para su almacenamiento.
- w) Despacho producto terminado: salida de productos según requerimientos de cliente.

1.1.9.2 Línea té en bolsitas

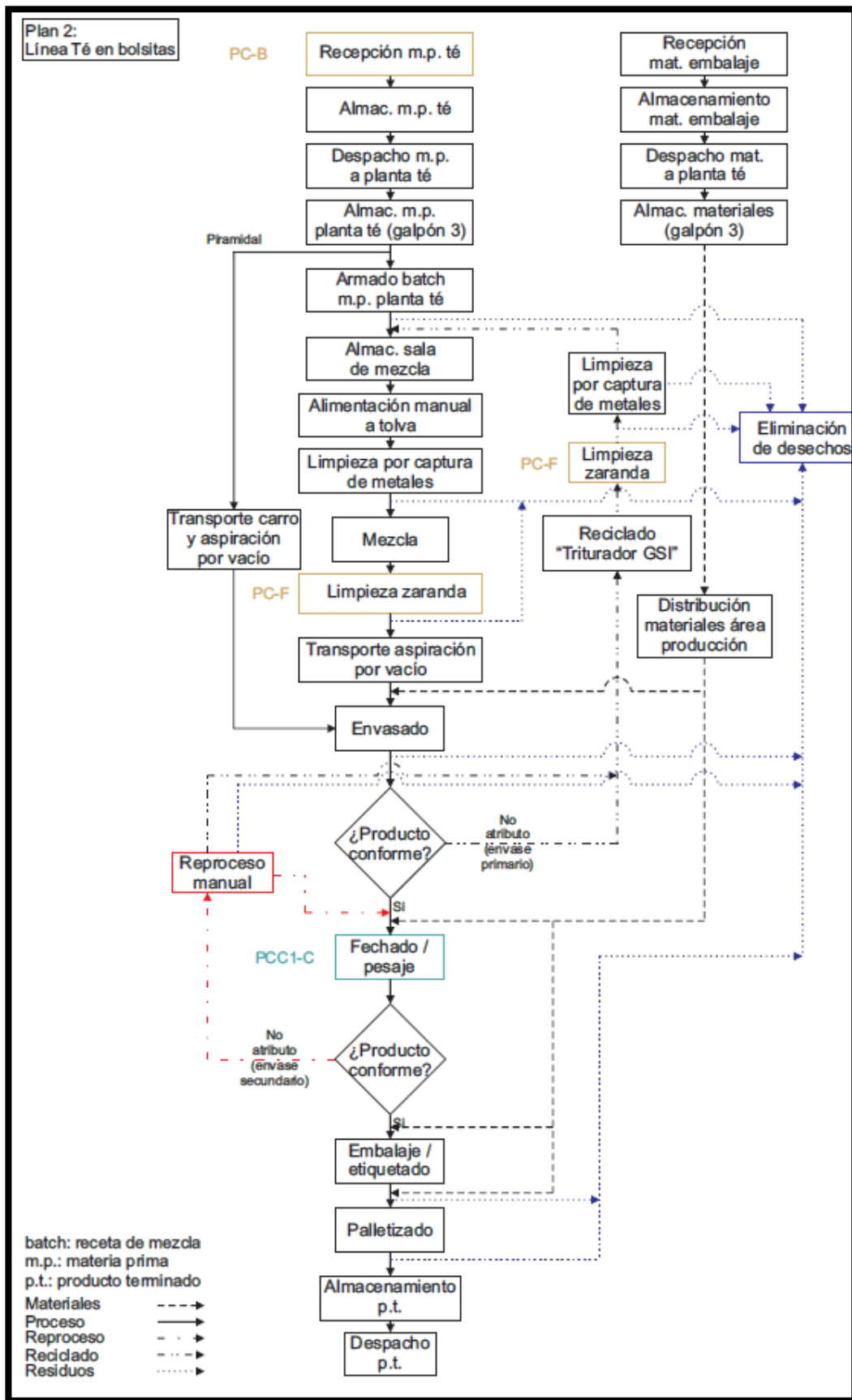


Figura 1-6. Plan 2 línea té en bolsitas.

Fuente: Manual HACCP, planta té, Cambiaso Hnos. S.A.C.

En la figura 1-6 se muestra el diagrama de procesos de la línea te en bolsitas, donde se detallan todas las etapas del procesos de envasado de este tipo de té.

A continuación se describe cada etapa en diagrama de proceso de envasado té en bolsitas:

- a) Recepción materia prima té: se recepciona materia prima té tipo dust o fanning de diferentes proveedores en bodega, personal de bodega verifica cantidad recibida y calidad de cajas o sacos contenedores, ingreso de stock a sistema.
- b) Recepción material embalaje: se recepcionan insumos: filtros, hilo, etiqueta sobrepreso, estuches de cartulina, polipropileno, cajas, bolsas contenedoras en bodega placilla. Personal de bodega verifica cantidad recibida y condiciones de recepción. Ingreso de stock a sistema.
- c) Almacenamiento materia prima té: se almacena en bodega, separados según variedades de té y proveedor (Al 01). En esta etapa se realiza muestreo de las materias primas para análisis físico, químico, microbiológico y organoléptico.
- d) Almacenamiento material embalaje: se almacenan los insumos en bodega, en lugar destinado para tal efecto. (Al 02). En esta etapa se realiza muestreo e inspección por atributos para verificar la calidad del material recibido.
- e) Despacho materias primas y materiales a planta té: Traslado de materia prima y materiales palletizados, a través de grúa horquilla desde bodega a planta té, según requerimientos.
- f) Almacenamiento materia prima e insumos en galpón 3 piso 1: Ubicación de té y materiales en sector destinado para tal efecto en galpón 3.
- g) Armado de batch materia prima en planta té: cajas y/o sacos con materia prima se disponen en pallet de acuerdo a composición de mezcla (armado de batch).
- h) Almacenamiento sala de mezcla: los pallet con té son almacenados en segundo piso de sala de mezclas galpón 3.
- i) Alimentación manual a tolva: los tés que componen la mezcla son vaciados de forma manual a una tolva de alimentación que abastece a la máquina.
- j) Limpieza por captura de metales: simultáneamente en la tolva de alimentación se encuentra un imán que permite la separación de impurezas de la materia prima de té y retiene posibles impurezas metálicas.
- k) Mezcla: los componentes de la mezcla luego de pasar por imán pasan por un equipo mezclador tornillo sin fin, que realiza la mixtura según batch preparado.
- l) Limpieza zaranda: la mezcla correspondiente es transportada a través de una zaranda con tamiz que mediante movimiento vibratorios permite la separación de impurezas del té.

- m) Transporte aspiración por vacío: línea de té MAI: es transportada desde un receptáculo de acumulación a conductos que transportan la mezcla por aspiración a través de una bomba de vacío hasta las máquinas.
- n) Envasado: cada máquina MAI (EC12-C, Compact y Optima), es abastecida con los insumos y mezclas necesarios de acuerdo al programa de producción, esta máquina mecánicamente arma bolsitas y las envasa de forma automática en estuches provenientes de armadora Kliklok según formato establecido, continua por cinta transportadora, operaria inspecciona visualmente los estuches mientras pasan hacia la maquina cerradora kliklok, donde se finaliza el proceso de envasado.
- o) Cada máquina IMA- Perfecta - Tecnomécanica y Fuso son abastecidas con los insumos y mezclas necesarios de acuerdo al programa de producción, esta máquina mecánicamente arma bolsitas y se envasa de forma automática en estuches provenientes de la misma maquina según formato establecido, operaria inspecciona visualmente los estuches mientras continua por cinta transportadora hacia la siguiente etapa (en línea IMA, se transportan los estuches por cinta transportadora hasta cerradora Kliklok), finalizando el proceso de envasado.
- p) Fechado y pesaje: estuches con producto son guiados mediante cinta transportadora a máquina fechadora y pesadora. Si es necesario el producto es etiquetado con datos del cliente de exportación.
- q) Embalaje y etiquetado: en líneas de envasado MAI, IMA, Perfecta, Tecnomécanica y MAI EC24: el producto fechado y pesado (conforme) pasa a horno y automáticamente es embalado en film termocontraíble según formato específico y código correspondiente. En las líneas productos fechado y pesado (conforme) pasa por maquina polipropilenadora y manualmente es embalado en bolsas contenedoras de polietileno según formato específico y código correspondiente.
- r) Transporte en carro y aspiración por vacío: línea de té pirámide: es transportada por medio de carros contenedores los cuales se ajustan a conductos que transportan la mezcla por aspiración a través de bombas de vacío hasta las máquinas.
- s) Distribución de materiales en área de producción: paralelamente al desarrollo del proceso de envasado, se distribuyen los materiales (estuches, sobreimpreso, hilo, etiqueta, etc.) al principio de las líneas de procesos y en los puntos necesarios de acuerdo al producto a envasar.
- t) Reproceso manual: producto que se detecta con defectos de atributos, es revisado de forma manual, reparado y vuelve a la línea en la etapa de fechado (exceptuando productos de línea Rendidora y Express).
- u) Reciclado (tritador GSI): consiste en la recuperación de mezcla como materia prima desde bolsitas o sobres que no cumplen los parámetros de eso y/o atributos.

Esta recuperación de mezcla será incorporada a la mezcla en un porcentaje máximo permitido por departamento de control de calidad.

- v) Eliminación de desechos: los desechos eliminados del proceso de envasado de los productos son del tipo de residuos de cartón, papel, plásticos, sobreimpresos metalizados, conos de cartón, entre otros, que son clasificados en contenedores diferentes para ser reciclados según corresponda, de esta manera poder mantener la inocuidad del producto y contribuir con el cuidado del medio ambiente.
- w) Palletizados: el producto contenido en bolsas contenedoras o film termocontraíble es dispuesto en pallet según especificaciones de palletizados de producto.
- x) Almacenamiento producto terminado: pallet terminados son entregados a bodega para su almacenamiento.
- y) Despacho producto terminado: salida de productos según requerimientos de cliente.

1.1.9.3 Línea té gourmet

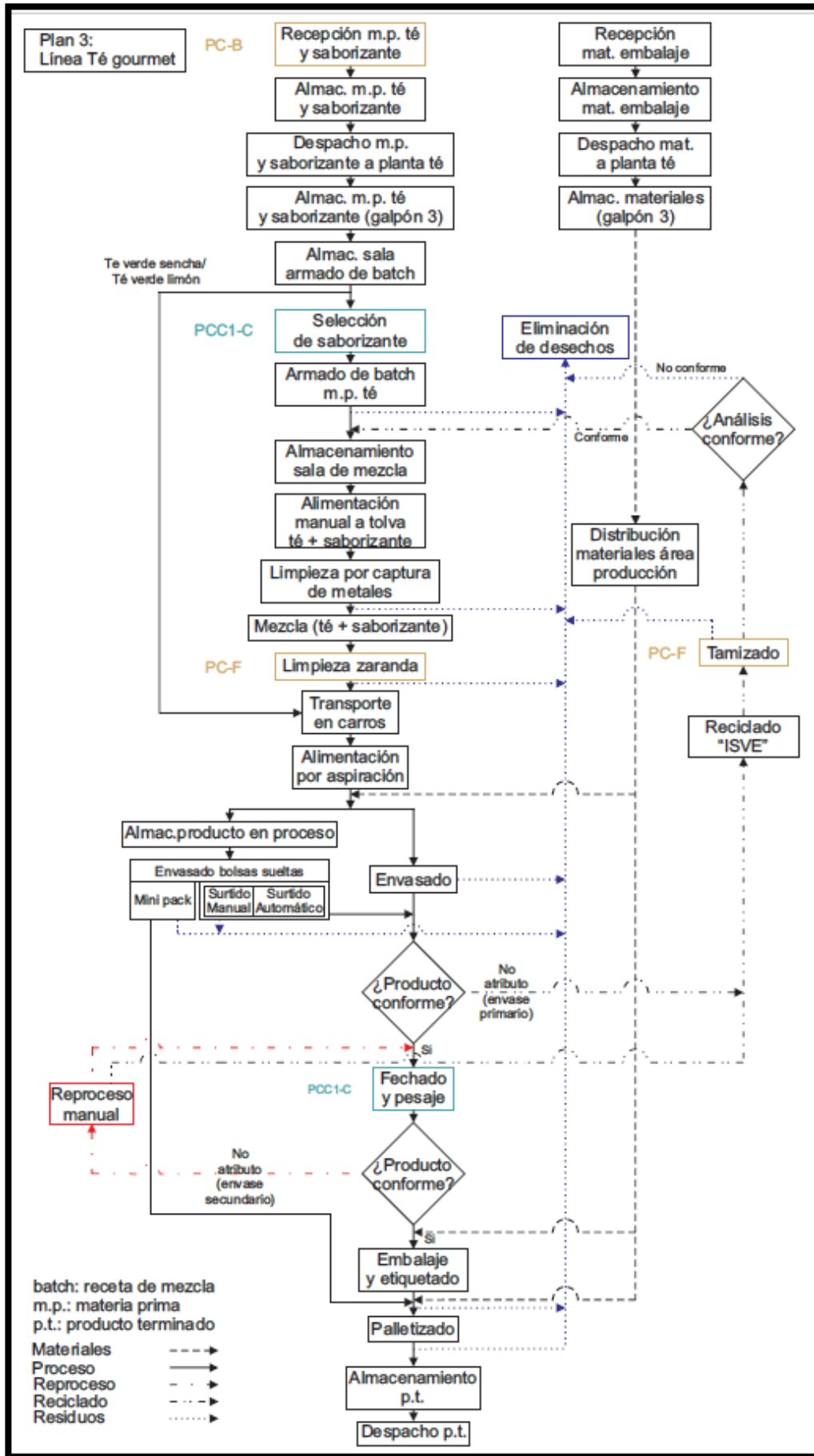


Figura 1-7. Plan 3 línea té gourmet.

Fuente: Manual HACCP, planta té, Cambioso Hnos. S.A.C.

En la figura 1-7 se muestra el diagrama de procesos de la línea te gourmet, donde se detallan todas las etapas del procesos de envasado de este tipo de té.

A continuación se describe cada etapa en diagrama de proceso de envasado té en bolsitas gourmet:

- a) Recepción materia prima té y saborizantes: se recepciona materia prima té tipo dust o fanning de diferentes proveedores y saborizantes en bodega, personal de bodega verifica cantidad recibida y calidad de cajas o sacos contenedores, ingreso de stock a sistema.
- b) Recepción material embalaje: se recepcionan insumos: filtros, hilo, etiqueta sobreimpreso, estuches de cartulina, polipropileno, cajas, bolsas contenedoras en bodega placilla. Personal de bodega verifica cantidad recibida y condiciones de recepción. Ingreso de stock a sistema.
- c) Almacenamiento materia prima té y saborizantes: se almacena té y saborizantes en bodega, separados según variedades de té, sabores y proveedor (Al 01). En esta etapa se realiza muestreo de las materias primas para análisis físico, químico, microbiológico y organoléptico.
- d) Almacenamiento material embalaje: se almacenan los insumos en bodega, en lugar destinado para tal efecto. (Al 02). En esta etapa se realiza muestreo e inspección por atributos para verificar la calidad del material recibido.
- e) Despacho materias primas, saborizante y materiales a planta té: Traslado de materia prima, saborizantes y materiales palletizados, a través de grúa horquilla desde bodega a planta té, según requerimientos.
- f) Almacenamiento materia prima, saborizante e insumos en galpón 3 piso 1: Ubicación de té, saborizantes y materiales en sector destinado para tal efecto en galpón 3.
- g) Almacenamiento sala de armado de batch: los sacos con materia prima té, son almacenados sobre pallet en segundo piso galpón 3.
- h) Selección de saborizante: se elige saborizante según programación, se pesa la cantidad según patrón de mezcla y se adiciona la cantidad de saborizante en el acceso a mezclador tornillo.
- i) Armado de batch materia prima en planta té: sacos con materia prima se disponen en pallet de acuerdo a composición de mezcla (armado de batch).
- j) Almacenamiento sala de mezcla: los sacos con materia prima té, son almacenados sobre pallet en segundo piso de sala de mezclas galpón 3.
- k) Alimentación manual a tolva + saborizante: los tés en conjunto con el saborizante previamente pesado, que componen la mezcla son vaciados de forma manual a una tolva de alimentación que abastece a la máquina.

- l) Limpieza por captura de metales: se deposita la materia prima correspondiente, pasa a través de un imán que retiene posibles impurezas metálicas, ingresando el material a la tolva.
- m) Mezcla (té + saborizante): se hace la mixtura de los distintos componentes en mezclador de tornillo sin fin según batch preparador y saborizante adicionado
- n) Limpieza zaranda: la mezcla correspondiente es transportada a través de una zaranda con tamiz que mediante movimiento vibratorios permite la separación de impurezas del té.
- o) Transporte en carros: la mezcla terminada es depositada y transportada en carros contenedores hasta el punto donde se realiza la aspiración de materia prima.
- p) Transporte aspiración por vacío: los carros contenedores se ajustan a conductos que transportan la mezcla por aspiración a través de una bomba de vacío hasta las máquinas.
- q) Envasado: cada máquina MAI automática es abastecida con los insumos y mezclas necesarios de acuerdo al programa de producción, mecánicamente arma bolsitas y se envasa de forma automática en estuches provenientes de armadora AC-8 formato 20 bolsitas, continua por cinta transportadora, operaria inspecciona visualmente los estuches mientras pasan hacia la maquina cerradora kliklok, donde se finaliza el proceso de envasado.
- r) Cada máquina MAI es abastecida con los insumos y mezclas necesarios de acuerdo al programa de producción, mecánicamente arma bolsitas y se envasa en cajas contenedoras de cartón de 1000 unidades de bolsitas sueltas, para continuar el proceso de envasado surtido y/o minipack.
- s) Almacenamiento producto en proceso: se almacenan cajas contenedoras de 1000 bolsitas sueltas en bodega de producto en proceso.
- t) Envasado surtidos automáticos: envasadora marchesini, operaria dispone bolsitas para que maquina automáticamente envase en estuches según formato establecido. Mecánico se encarga que equipo se encuentre con el suministro de insumos correspondiente y realizar ajustes en equipo.
- u) Envasado minipack: operaria envasada minipack de 5 unidades de bolsitas, los minipack son envasados en cajas contenedoras según formato, antes de ser entregadas las cajas pesadas. (Este producto es utilizado para promoción)
- v) Fechado y pesaje: estuches con producto son guiados mediante cinta transportadora a máquina fechadora y pesadora. En caso de requerir algún sello o etiqueta estos son colocados manualmente.
- w) Embalaje y etiquetado: el producto fechado y pesado (conforme) pasa a horno y automáticamente es embalado en film termocontraíble según formato específico y código correspondiente. El producto envasado manualmente es fechado utilizando

- un sello con la información, luego manualmente es embalado en bolsas contenedoras de polietileno según formato específico y código correspondiente.
- x) Distribución de materiales en área de producción: paralelamente al desarrollo del proceso de envasado, se distribuyen los materiales (estuches, sobreimpreso, hilo, etiqueta, etc.) al principio de las líneas de procesos y en los puntos necesarios de acuerdo al producto a envasar.
 - y) Reproceso manual: producto que se detecta con defectos de atributos, es revisado de forma manual, reparado y vuelve a la línea en la etapa de fechado.
 - z) Reciclado (tritador ISVE): Recuperación de mezcla como materia prima desde bolsitas o sobres que no cumplen los parámetros de eso y/o atributos. Esta recuperación de mezcla será incorporada a la mezcla en un porcentaje máximo permitido por departamento de control de calidad.
 - aa) Tamizado: la mezcla a recuperar es transportada a través de una zaranda con tamiz que mediante movimientos vibratorios permite la separación de impurezas del té.
 - bb) Eliminación de desechos: los desechos eliminados del proceso de envasado de los productos son del tipo de residuos de cartón, papel, plásticos, sobreimpresos metalizados, conos de cartón, entre otros, que son clasificados en contenedores diferentes para ser reciclados según corresponda, de esta manera poder mantener la inocuidad del producto y contribuir con el cuidado del medio ambiente.
 - cc) Palletizados: el producto contenido en bolsas contenedoras o film termocontraíble es dispuesto en pallet según especificaciones de palletizados de producto.
 - dd) Almacenamiento producto terminado: pallet terminados son entregados a bodega para su almacenamiento.
 - ee) Despacho producto terminado: salida de productos según requerimientos de cliente.

1.1.9.4 Línea yerba mate

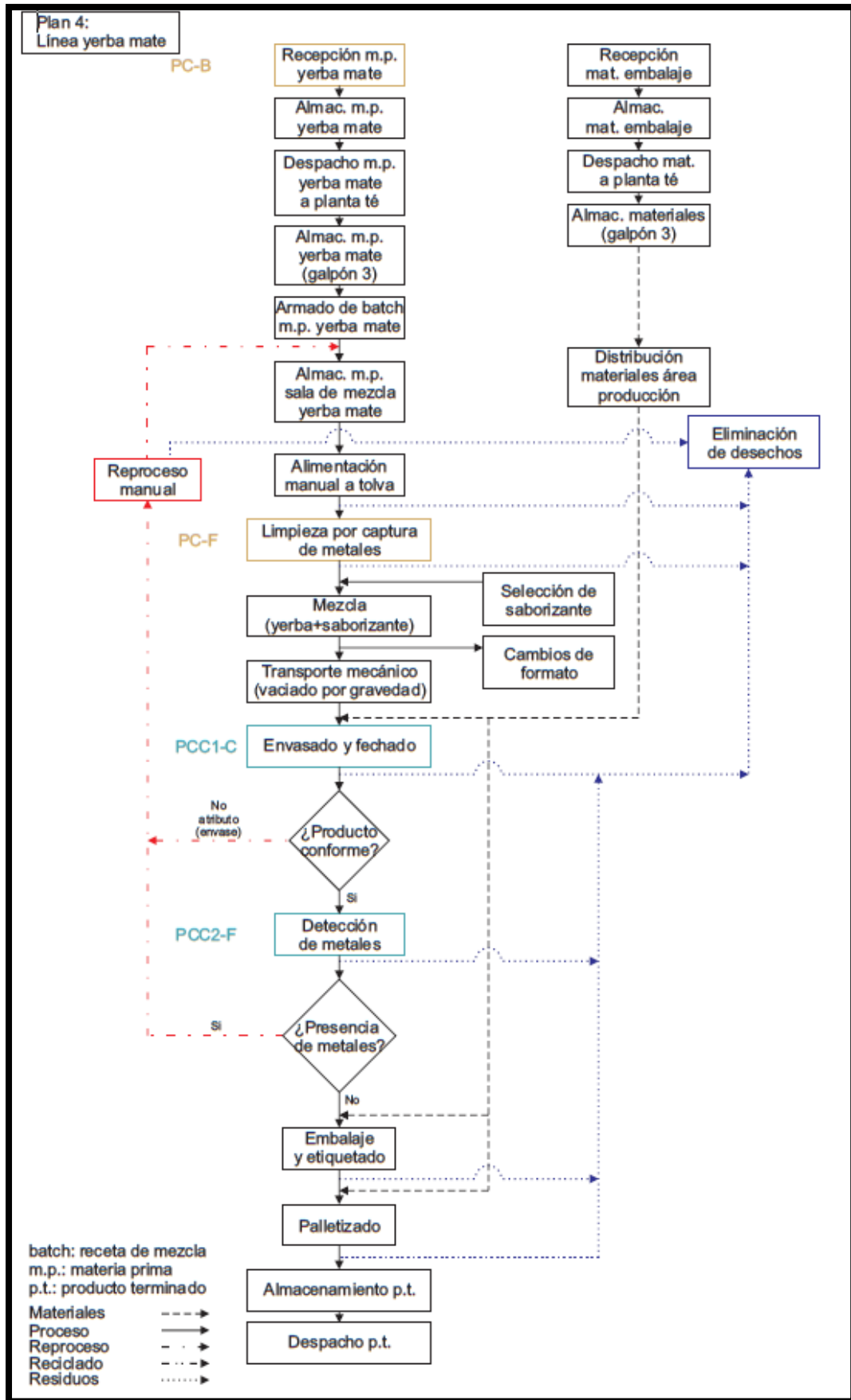


Figura 1-8. Plan 4 línea yerba mate.

Fuente: Manual HACCP, planta té, Cambiaso Hnos. S.A.C.

En la figura 1-8 se muestra el diagrama de procesos de la línea yerba mate, donde se detallan todas las etapas del proceso de envasado de este tipo de yerba.

A continuación se describe cada etapa en diagrama de proceso de envasado yerba mate:

- a) Recepción materia prima yerba mate: se recepciona materia prima yerba mate de diferentes proveedores en bodega, personal de bodega verifica cantidad recibida y calidad de los sacos contenedores, ingreso de stock a sistema.
- b) Recepción material embalaje: se recepcionan insumos: estuches, films, en bodega placilla. Personal de bodega verifica cantidad recibida y condiciones de recepción. Ingreso de stock a sistema.
- c) Almacenamiento materia prima yerba mate: se almacena en bodega, separados según variedades de yerba mate y proveedor (Al 01). En esta etapa se realiza muestreo de las materias primas para análisis físico, químico, microbiológico y organoléptico.
- d) Almacenamiento material embalaje: se almacenan los insumos en bodega, en lugar destinado para tal efecto. (Al 02). En esta etapa se realiza muestreo e inspección por atributos para verificar la calidad del material recibido.
- e) Despacho materias primas y materiales a planta té: Traslado de materia prima y materiales palletizados, a través de grúa horquilla desde bodega a planta té, según requerimientos.
- f) Almacenamiento materia prima e insumos en galpón 3 piso 1: Ubicación de yerba mate y materiales en sector destinado para tal efecto en galpón 3.
- g) Armado de batch yerba mate: sacos con materia prima se disponen en pallet de acuerdo a composición de mezcla (armado de batch).
- h) Almacenamiento sala de mezcla: los pallet con materia prima se almacenan en sala mezclas yerba mate.
- i) Alimentación manual a tolva: los sacos de yerba mate que componen la mezcla son vaciados de forma manual a las tolvas de alimentación que abastecen el proceso de mezclado el cual sube por un tornillo sin fin.
- j) Limpieza por captura de metales: en la tolva de alimentación existe una parrilla que cuenta con un imán el cual retiene cualquier posible partícula metálica en el trayecto.
- k) Mezcla (yerba mate + saborizante): se hace la mixtura de los distintos componentes en mezclador de tornillo sin fin según batch preparador y saborizante adicionado.
- l) Transporte mecánico: traslado de mezclas de yerba mate a través de un tornillo sin fin desde tolva de alimentación para el caso de ICA 2 y 3.

- m) Vaciado por gravedad: la mezcla de yerba mate que se deba envasar cae por gravedad a los dosificadores de ICA 2 y 3.
- n) Envasado y fechado: el envasado se realiza en forma mecánica con film de polipropileno o film de polipropileno metalizado, según formato programado y en envase fechado.
- o) Detección de metales: el envase sellado, a través de una cinta transportadora pasa por un detector de metales, el cual en caso de detectar uno, elimina el producto de forma automática.
- p) Embalaje y etiquetado: el producto fechado y pesado (conforme) pasa a horno y automáticamente es embalado en film termocontraíble según formato específico y código correspondiente.
- q) Distribución de materiales área de producción: paralelamente se distribuye los materiales al principio de la línea de procesos necesarios y acordes al producto a envasar.
- r) Eliminación de desechos: los desechos eliminados del proceso de envasado de los productos son del tipo de residuos de cartón, papel, plásticos, conos de cartón, entre otros, que son clasificados en contenedores diferentes para ser reciclados según corresponda, de esta manera poder mantener la inocuidad del producto y contribuir con el cuidado del medio ambiente.
- s) Palletizados: el producto ya embalado se acomoda sobre pallets, según formato.
- t) Almacenamiento producto terminado: los pallet terminados son envueltos el film stretch y entregados a bodega para su almacenamiento.
- u) Despacho producto terminado: salida de productos según requerimientos de cliente.

1.1.9.5 Línea hierbas en bolsitas

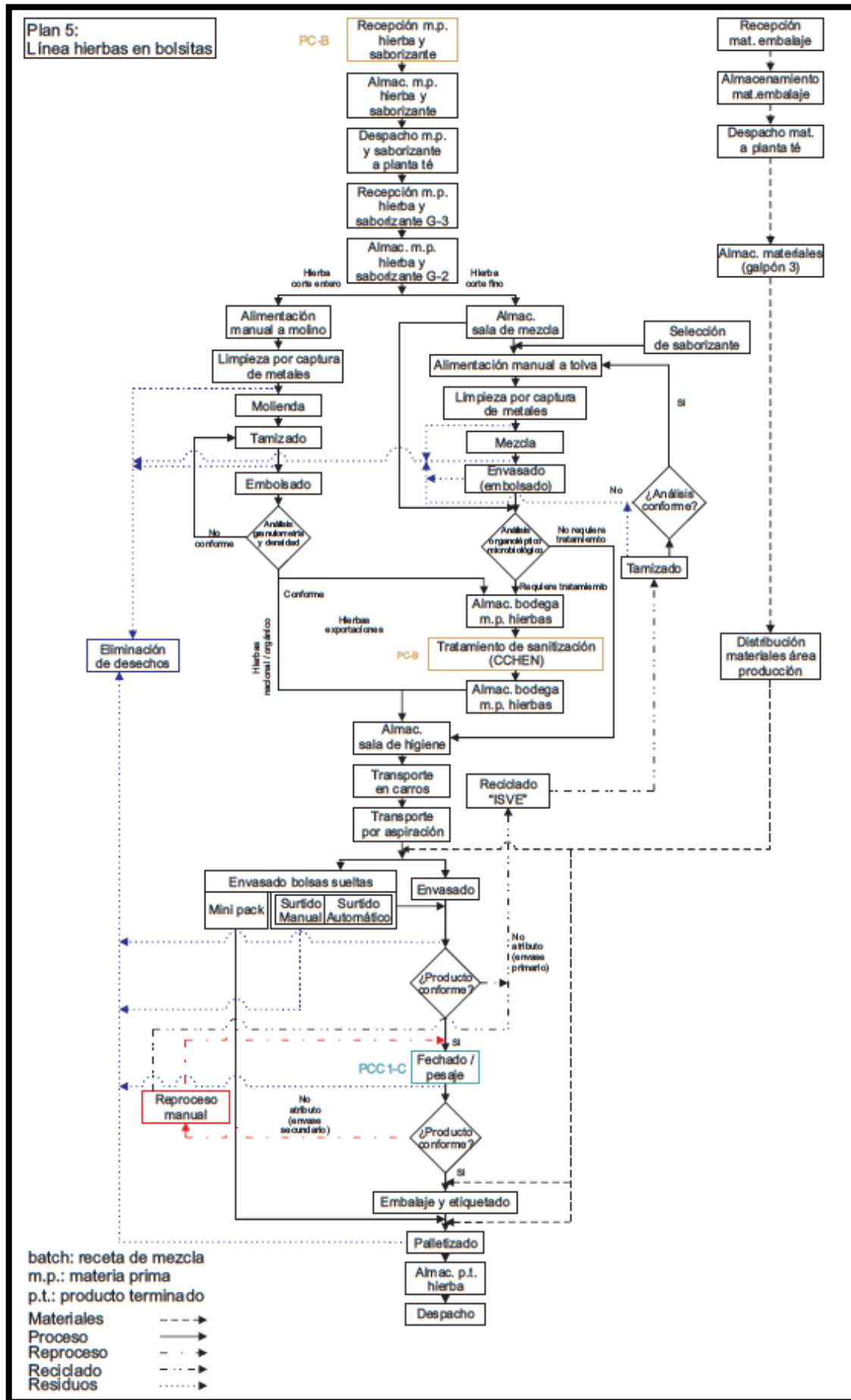


Figura 1-9. Plan 5 línea hierbas en bolsitas.

Fuente: Manual HACCP, planta té, Cambiaso Hnos. S.A.C.

En la figura 1-9 se muestra el diagrama de procesos de la línea hierbas, donde se detallan todas las etapas de los procesos de envasado de este tipo.

A continuación se describe cada etapa en diagrama de proceso de envasado hierbas en bolsitas:

- a) Recepción materia prima té y saborizantes: se recibe materia prima hierbas de diferentes proveedores y saborizantes en bodega, personal de bodega verifica cantidad recibida y calidad de cajas o sacos contenedores, ingreso de stock a sistema.
- b) Recepción material embalaje: se reciben insumos: filtros, hilo, etiqueta sobrepreso, estuches de cartulina, polipropileno, cajas, bolsas contenedoras en bodega placilla. Personal de bodega verifica cantidad recibida y condiciones de recepción. Ingreso de stock a sistema.
- c) Almacenamiento materia prima hierbas y saborizantes: se almacena hierbas y saborizantes en bodega, separados según variedades, sabores y proveedor (A1 01). En esta etapa se realiza muestreo de las materias primas para análisis físico, químico, microbiológico y organoléptico.
- d) Almacenamiento material embalaje: se almacenan los insumos en bodega, en lugar destinado para tal efecto. (A1 02). En esta etapa se realiza muestreo e inspección por atributos para verificar la calidad del material recibido.
- e) Despacho materias primas, saborizante y materiales a planta té: Traslado de materia prima, saborizantes y materiales palletizados, a través de grúa horquilla desde bodega a planta té, según requerimientos.
- f) Recepción materia prima, saborizante e insumos en galpón 3 piso 1: Ubicación de hierbas, saborizantes y materiales en sector destinado para tal efecto en galpón 3.
- g) Almacenamiento hierbas y saborizante en G2: los sacos con materia prima hierbas, son almacenados sobre pallet en segundo piso galpón 2.
- h) Alimentación manual a molino: los sacos con materia prima hierbas en corte entero, compuesto por hojas y tallos, son vaciados al triturador.
- i) Limpieza por captura de metales: se deposita la materia prima correspondiente, pasa a través de un imán que retiene posibles impurezas metálicas, ingresando el material al triturador.
- j) Molienda: proceso en que disminuye el tamaño de las hojas y los tallos de la hierba entera.
- k) Tamizado: la mezcla correspondiente es transportada a través de una zaranda con tamiz que mediante movimiento vibratorios permite la separación de la hierba corte fino y los tallos, de la hierba entera.

- l) Embolsado: el producto corte fino que fue separado de los tallos, obtenidos de la molienda, se vacía en una bolsa, con dimensiones ya estandarizada e identificada.
- m) Almacenamiento sala de mezclas: los sacos con materia prima hierbas, son almacenados sobre pallet en segundo piso de sala de mezclas galpón 2.
- n) Alimentación manual a tolva: las hierbas, que componen la mezcla son vaciados de forma manual a una tolva de alimentación que abastece el mezclador.
- o) Mezcla: se hace la mixtura de los distintos componentes en mezclador según batch preparador y saborizante adicionado.
- p) Envasado (embolsado): el producto corte fino que fue separado de los tallos, obtenidos de la molienda, se vacía en una bolsa, y se arma un pallet con dimensiones ya estandarizada e identificada.
- q) Almacenamiento bodega materias primas hierbas: las bolsas ya armadas sobre un pallet son enviadas para ser almacenadas en bodega.
- r) Tratamiento de sanitación: luego las bolsas de mezclas de hierbas son enviadas a CCHEN y/o Andino, para ser tratadas por un proceso de esterilización.
- s) Almacenamiento bodega materias primas hierbas: luego las bolsas ya sanitizadas, son devueltas para ser almacenadas en bodega.
- t) Almacenamiento sala de higiene: las bolsas con mezclas, son almacenados sobre pallet en segundo piso de sala de mezclas galpón 2.
- u) Transporte en carros: la mezcla es depositada y transportada en carros contenedores hasta el punto donde se realiza la aspiración de materia prima.
- v) Transporte aspiración por vacío: los carros contenedores se ajustan a conductos que transportan la mezcla por aspiración a través de una bomba de vacío hasta las máquinas.
- w) Envasado: cada máquina MAI automática es abastecida con los insumos y mezclas necesarios de acuerdo al programa de producción, mecánicamente arma bolsitas y se envasa de forma automática en estuches provenientes de armadora AC-8 formato 20 bolsitas, continua por cinta transportadora, operaria inspecciona visualmente los estuches mientras pasan hacia la maquina cerradora kliklok, donde se finaliza el proceso de envasado.
- x) Cada máquina MAI es abastecida con los insumos y mezclas necesarios de acuerdo al programa de producción, mecánicamente arma bolsitas y se envasa en cajas contenedoras de cartón de 1000 unidades de bolsitas sueltas, para continuar el proceso de envasado surtido y/o minipack.
- y) Almacenamiento producto en proceso: se almacenan cajas contenedoras de 1000 bolsitas sueltas en bodega de producto en proceso.
- z) Envasado surtidos automáticos: envasadora marchesini, operaria dispone bolsitas para que maquina automáticamente envase en estuches según formato establecido.

Mecánico se encarga que equipo se encuentre con el suministro de insumos correspondiente y realizar ajustes en equipo.

- aa) Envasado minipack: operaria envasada minipack de 5 unidades de bolsitas, los minipack son envasados en cajas contenedoras según formato, antes de ser entregadas las cajas pesadas. (Este producto es utilizado para promoción).
- bb) Fechado y pesaje: estuches con producto son guiados mediante cinta transportadora a máquina fechadora y pesadora. En caso de requerir algún sello o etiqueta estos son colocados manualmente.
- cc) Embalaje y etiquetado: el producto fechado y pesado (conforme) pasa a horno y automáticamente es embalado en film termocontraíble según formato específico y código correspondiente. El producto envasado manualmente es fechado utilizando un sello con la información, luego manualmente es embalado en bolsas contenedoras de polietileno según formato específico y código correspondiente.
- dd) Distribución de materiales en área de producción: paralelamente al desarrollo del proceso de envasado, se distribuyen los materiales (estuches, sobreimpreso, hilo, etiqueta, etc.) al principio de las líneas de procesos y en los puntos necesarios de acuerdo al producto a envasar.
- ee) Reproceso manual: producto que se detecta con defectos de atributos, es revisado de forma manual, reparado y vuelve a la línea en la etapa de fechado.
- ff) Reciclado (tritador ISVE): Recuperación de mezcla como materia prima desde bolsitas o sobres que no cumplen los parámetros de eso y/o atributos. Esta recuperación de mezcla será incorporada a la mezcla en un porcentaje máximo permitido por departamento de control de calidad.
- gg) Tamizado: la mezcla a recuperar es transportada a través de una zaranda con tamiz que mediante movimientos vibratorios permite la separación de impurezas del té.
- hh) Eliminación de desechos: los desechos eliminados del proceso de envasado de los productos son del tipo de residuos de cartón, papel, plásticos, sobreimpresos metalizados, conos de cartón, entre otros, que son clasificados en contenedores diferentes para ser reciclados según corresponda, de esta manera poder mantener la inocuidad del producto y contribuir con el cuidado del medio ambiente.
- ii) Palletizados: el producto contenido en bolsas contenedoras o film termocontraíble es dispuesto en pallet según especificaciones de palletizados de producto.
- jj) Almacenamiento producto terminado: pallet terminados son entregados a bodega para su almacenamiento.
- kk) Despacho producto terminado: salida de productos según requerimientos de cliente.

CAPÍTULO 2: MARCO LEGAL

2 MARCO LEGAL

Hoy como país, enfrentamos diversos desafíos en materia de crecimiento y desarrollo, acrecentándose con ello la importancia del rol que tiene la preservación del medio ambiente, una correcta gestión integral de los residuos sólidos, que permitan reducir los impactos ambientales, es una de las dimensiones que componen una gestión de manejo de residuos, que implica promover la prevención en la generación de los residuos y si ello no es posible, fomentar en este orden: su reducción, reutilización, reciclaje, valorización energética, tratamiento y disposición final de los mismo como última alternativa.

A continuación se dará a conocer las normativas vigentes para la gestión de los residuos en las empresas de Chile.

2.1 NORMATIVA CHILENA SOBRE MANEJO DE RESIDUOS

Para las distintas actividades económicas se utilizan mayormente envases de procedencia nacional, pero también existe un cierto grado de importación de envases. No existen normas específicas para el envase importado y solo debe cumplir la legislación nacional que a continuación se señala:

- a) Decreto supremo N°977/96 del Ministerio de Salud, sobre las condiciones de los establecimientos de alimentos

Título I Principios generales de higiene de los alimentos

- i. Párrafo I de los establecimientos de alimentos
 - Artículo 6.- La instalación, modificación estructural y funcionamiento de cualquier establecimiento de alimentos deberá contar con autorización del Servicio de Salud correspondiente.
 - Artículo 7.- al solicitar la autorización para la instalación de un establecimiento, el interesado deberá presentar, según corresponda
 - a) Autorización municipal de acuerdo al plano regulador;
 - b) Plano o croquis de planta e instalaciones sanitarias a escala de la misma;
 - c) Croquis de los sistemas de eliminación de calor, olor o vapor y sistema de frío;

- d) Descripción general de los procesos de elaboración;
- e) Materias primas que empleará;
- f) Rubros a los que se destinará
- g) Sistema de control de calidad sanitaria con que contará;
- h) Tipos de alimentos que elaborará;
- i) Sistema de eliminación de desechos.

ii. Párrafo III, de los requisitos de higiene en la zona de producción/recolección

- Artículo 16.- los alimentos se deberán proteger contra la contaminación por desechos de origen humano, animal, domestico, industrial y agrícola cuya presencia pueda alcanzar niveles susceptibles de constituir riesgo para la salud.
- Artículo 17.- se deberán tomar precauciones adecuadas para que los desechos no se utilicen ni evacuen de manera que puedan constituir, a través de los alimentos, un riesgo para la salud.
- Artículo 26.- la zona de preparación de alimentos deberá estar separada de los recintos destinados a alojamientos, servicios higiénicos, vestuario y acopio de desechos.
- Artículo 36.- deberá disponerse de instalaciones separadas del lugar de elaboración para el almacenamiento de los desechos y materiales no comestibles, donde permanecerán hasta su eliminación.
- Artículo 39.- los desechos deberán retirarse de las zonas de manipulación y otras zonas de trabajo, cuantas veces sea necesario y por lo menos una vez al día.
- Artículo 40.- se deberá impedir el acceso de las plagas a los desechos. Inmediatamente después de evacuación, los receptáculos utilizados para el almacenamiento y todo el equipo que haya entrado en contacto con los desechos deberán limpiarse la zona de almacenamiento de desechos deberá, asimismo, mantenerse limpia.

b) Normativas relacionadas al manejo, ingreso y exportación de envases y embalajes (EYE)

Título II DE LOS ALIMENTOS

Párrafo III de los envases y utensilios

- Artículo 122.- Para los efectos de este reglamento se entiende por:

b) embalajes: los materiales y estructuras que protegen a los alimentos, envasados o no, contra golpes o cualquier otro daño físico durante su almacenamiento y transporte.

c) envase: cualquier recipiente que contenga alimentos, que los cubra total o parcialmente.

d) envolturas: los materiales que protegen a los alimentos en su empaquetado permanente o en el momento de venta al público.

- Artículo 123.- Los utensilios, recipientes, envases, embalajes, envoltorios y aparatos destinados a la elaboración, conservación, fraccionamiento y distribución de los alimentos, deberán estar contruidos o revestidos con materiales resistentes al producto y no cederán sustancias tóxicas, contaminantes o modificadoras de los caracteres organolépticos o nutricionales de dichos productos.
- Artículo 125.- - Los metales en contacto con los alimentos y sus materias primas no deberán contener más de uno por ciento de impurezas constituidas por plomo, antimonio, zinc, cobre, cromo, hierro, estaño considerados en conjunto, ni más de 0,01 por ciento de arsénico, ni otros contaminantes constituidos por metales o metaloides que puedan considerarse nocivos. Asimismo, los utensilios, recipientes, envases y aparatos fabricados con metales, no deberán ceder las sustancias antes señaladas en cantidades superiores a las indicadas.
- Artículo 126.- Todos los utensilios, recipientes, envases, embalajes, envolturas, laminados, películas, barnices, partes de aparatos, cañerías y accesorios de material plástico que se hallen en contacto con alimentos y sus materias primas, no deben contener como monómeros residuales más de 0,25 % de estireno, 1 ppm de cloruro de vinilo y 11 ppm de acrilonitrilo. Asimismo todos los objetos de materias plásticas no deben ceder a los alimentos más de 0, 05 ppm de cloruro de vinilo o de acrilonitrilo, y ninguna otra sustancia utilizada en la fabricación de materias plásticas que puedan ser nocivas para la salud.
- Artículo 128.- Se permite el empleo de envases de retorno siempre que sea posible efectuar una correcta higienización de los mismos antes de usarlos nuevamente. La limpieza de dichos envases debe ser completa, debiendo éstos desecharse cuando, debido a su uso o por cualquier otra causa, se hallen alterados.

En el caso de los alimentos que se comercializan en envases retornables, la información sanitaria y nutricional que vaya escrita, impresa, estarcida, marcada en relieve o hueco grabada, cuando el rótulo o etiqueta forme parte del envase, se hará exigible a partir de la

fecha de fabricación del envase sólo cuando esta fecha sea posterior a la fecha de entrada en vigencia del decreto modificatorio correspondiente.

En los envases retornables se deberá registrar de manera indeleble la fecha de fabricación del envase. El mes de fabricación se indicará, según corresponda mediante letras de la A a la L y el año mediante los dos últimos dígitos.

- Artículo 129.- Se prohíbe utilizar para contener sustancias alimenticias y sus correspondientes materias primas, recipientes que en su origen o en alguna oportunidad hayan estado en contacto con productos no alimenticios o incompatibles con los mismos. Asimismo, se prohíbe envasar productos industriales en recipientes de productos alimenticios.

c) Normas aplicables a residuos de envases y embalajes

- Decreto N° 144/6. Ministerio de Salud: Regula que los sistemas destinados a la incineración de basuras deberán contar con la autorización de la autoridad sanitaria. Asimismo, prohíbe dentro del radio urbano de las ciudades, la incineración libre, ya sea en la vía pública o en los recintos privados.

Envases y embalajes fuera de uso como residuos industriales, asimilables a domésticos

- Decreto con Fuerza de Ley N° 725/ 78 Código Sanitario. Ministerio de Salud: El Reglamento fijará las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios.
- Decreto con Fuerza de Ley N°1 (1989) del Ministerio de Salud. Determina las materias que, conforme a lo dispuesto en el Artículo 7° del Código Sanitario, requieren Autorización Sanitaria Expresa como obras destinadas a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales. También se considera todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, así como la instalación y funcionamiento de incineradores de desechos biológicos. Este decreto regula la acumulación y disposición final de residuos dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo cuando los _ sean inflamables, explosivos o

contengan algunos de los elementos o compuestos que indique el D.S. 594 del Minsal cuando se trate de residuos industriales considerados peligrosos.

- Decreto Supremo N°594/ 99 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo: Entre otros, regula la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, determina en su Título II del Párrafo III Disposición de residuos industriales líquidos y sólidos lo siguientes:
- Artículo N°18 La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria.
- Artículo N°19 Las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente.
- Artículo N°20 En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.

Normativa relativa a envases y embalajes para exportación

Ministerio de Agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero, Instructivo operacional del Programa de Pre-embarque SAG/USDA APHIS ASOEX Capítulo 9: Regulaciones USDA-APHIS (Revisado Diciembre 7, 2004) Envases y Materiales de Embalaje Autorizados.: Las regulaciones del Programa de Pre-embarque están referidas exclusivamente a aquellos que serán utilizados en el embalaje de productos que tienen la Fumigación con Bromuro de Metilo como condición única para el ingreso a los EE.UU. o para aquellos que opten a realizar el tratamiento cuando tengan la Fumigación como alternativa. Estas regulaciones están orientadas al tipo de material y diseño, tanto de los envases como de los materiales de embalaje.

Ministerio de Agricultura - Servicio Agrícola y Ganadero. Condiciones de los Envases y Embalajes de Exportación. Código: D-PA-EA-003 Versión: 01 Fecha de Vigencia: 13-12- 2007: Detalla las condiciones que debe

- Artículo 542.- las infracciones a las disposiciones del presente reglamento será sancionadas por los Servicios de Salud en cuyo territorio se hayan cometido, previa instrucción del respectivo sumario, en conformidad con lo establecido en el libro X del código Sanitario.

2.2. LEY 20.920: ESTABLECE MARCO PARA LA GESTION DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.

A nivel mundial se han desarrollado sistemas de gestión de residuos basados en los siguientes principios (UNEP, 2008).

- a) Sistemas basados en la responsabilidad extendida del productor
 - b) Sistemas basados en pago de impuestos específicos
 - c) Sistemas basados en la regulación libre del propio mercado
-
- a) En el sistema basado en la responsabilidad del productor (REP), la Ley de cada país define un marco regulatorio y asigna a los productores 12 (fabricantes o importadores) la responsabilidad de establecer las medidas y condiciones de la gestión de sus residuos. Normalmente, ello lleva a la creación de una compañía o asociación donde los productores contribuyen a un fondo común que cubre los costos de recolección y disposición. Las tendencias internacionales actuales privilegian este sistema. En Europa, la Directiva 75-442 de la Comunidad Económica Europea, en su artículo 8, enfatiza que la implementación de este principio constituye un poderoso instrumento en la gestión de los residuos. Cabe mencionar que dicha directiva será sustituida a partir del 12 de diciembre 2010 por la Directiva 2008/98/EG. El concepto REP es un principio de política ambiental que promueve el mejoramiento total del ciclo de vida de los productos, por medio de la extensión de las responsabilidades del productor en varias etapas de dicho ciclo, especialmente en la devolución, recuperación y disposición del producto.
 - b) En el sistema basado en pago de impuestos, los productores pagan al Estado el impuesto específico, siendo este último el responsable de organizar los sistemas de recolección y disposición, el cual es implementado a través de empresas específicas que realizan este servicio y que son remuneradas con los fondos recaudados desde el impuesto.
 - c) En el sistema de libre mercado, la legislación establece metas a alcanzar, pero no especifica quien es el responsable del proceso. Por ello, todos los actores involucrados en la cadena de valor son libres de actuar de acuerdo a las condiciones del mercado, mientras cumplan con la legislación.

A continuación se muestran en la tabla 2-1, el sistema de gestión de residuos que sido adoptados por países

Sistema de responsabilidad del productor	Sistema basado en Impuestos	Sistema de libre mercado
Europa (Bélgica, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Holanda, Noruega Polonia, Portugal, Rumania, España, Suecia, República Checa, Alemania)	Europa (Dinamarca, República Eslovaca, Latvia)	Europa (Austria, Irlanda, Suiza, Reino Unido)
Brasil, México, Costa Rica		Estados Unidos
		Australia

Tabla 2-1. Sistemas de Gestión de residuos adoptados por diversos países

Fuente: UNEP/CHW.9/18, 2008

La REP establece que a un productor le corresponde asumir total o parcialmente la responsabilidad sobre un producto al final de su vida útil. Este concepto es especialmente aplicable a los productos de consumo masivo, tales como equipos electrónicos, material de empaque, envases, neumáticos, baterías, pilas y aceites. La discusión en torno al tema se resume en el principio de “quien contamina, paga”, convirtiéndolo en responsable de asumir las consecuencias del desempeño de sus productos.

Para lograr el adecuado manejo de estos residuos, un importante número de países cuentan con legislación específica en la materia y otros, que se encuentran en proceso de desarrollar sistemas de gestión, están en etapa de generar leyes y reglamentos específicos. La principal dificultad que hoy en día presenta Chile, para lograr una buena gestión y valorización de este tipo de residuos, es la falta de una legislación específica, como también la limitada cantidad de empresas dedicadas a la recuperación eficiente de los mismos.

Título I: Disposiciones generales

- Artículo 1º.- Objeto. La presente ley tiene por objeto disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro 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.
- Artículo 2º.- Principios. Los principios que inspiran la presente ley son los siguientes:

a) El que contamina paga: el generador de un residuo es responsable de éste, así como de internalizar los costos y las externalidades negativas asociados a su manejo.

b) Gradualismo: 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, que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, dejando como última alternativa su eliminación, acorde al desarrollo de instrumentos legales, reglamentarios y económicos pertinentes.

e) Libre competencia: El funcionamiento de los sistemas de gestión y la operación de los gestores en ningún caso podrá atentar contra la libre competencia.

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: El generador de un residuo es responsable de éste, desde su generación hasta su valorización o eliminación, en conformidad a la ley.

j) Transparencia y publicidad: La gestión de residuos se efectuará con transparencia, de manera que la comunidad pueda acceder a la información relevante sobre la materia.

k) Trazabilidad: Conjunto de procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer las cantidades, ubicación y trayectoria de un residuo o lote de residuos a lo largo de la cadena de manejo.

- Artículo 3.- Definiciones. Para los efectos de esta ley, se entera por:
 - Almacenamiento: Acumulación de residuos en un lugar específico por un tiempo determinado.
 - Ciclo de vida de un producto: Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema productivo, desde la adquisición de materias primas o su generación a partir de recursos naturales, hasta su eliminación como residuo.
 - Comercializador: Toda persona natural o jurídica, distinta del productor, que vende un producto prioritario al consumidor. En el caso de envases y embalajes, el comercializador es aquel que vende el bien de consumo envasado o embalado al consumidor.
 - Consumidor: Todo generador de un residuo de producto prioritario.
 - Consumidor industrial: todo establecimiento industrial, de acuerdo a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, que genere residuos de un producto prioritario.
 - Distribuidor: Toda persona natural o jurídica, distinta del productor, que comercializa un producto prioritario antes de su venta al consumidor. En el caso de envases y embalajes, el distribuidor es aquel que comercializa el bien de consumo envasado o embalado antes de su venta al consumidor.
 - Ecodiseño: Integración de aspectos ambientales en el diseño del producto, envase, embalaje, etiquetado u otros, con el fin de disminuir las externalidades ambientales a lo largo de todo su ciclo de vida.
 - Eliminación: Todo procedimiento cuyo objetivo es disponer en forma definitiva o destruir un residuo en instalaciones autorizadas.

- Generador: Poseedor de un producto, sustancia u objeto que lo desecha o tiene la obligación de desecharlo de acuerdo a la normativa vigente.
- Gestor: Persona natural o jurídica, pública o privada, que realiza cualquiera de las operaciones de manejo de residuos y que se encuentra autorizada y registrada en conformidad a la normativa vigente.
- Gestión: Operaciones de manejo y otras acciones de política, de planificación, normativas, administrativas, financieras, organizativas, educativas, de evaluación, de seguimiento y fiscalización, referidas a residuos.
- Instalación de recepción y almacenamiento: Lugar o establecimiento de recepción y acumulación selectiva de residuos, debidamente autorizado.
- Manejo: Todas las acciones operativas a las que se somete un residuo, incluyendo, entre otras, recolección, almacenamiento, transporte, pre tratamiento y tratamiento.
- Manejo ambientalmente racional: La adopción de todas las medidas posibles para garantizar que los residuos se manejen de manera que el medio ambiente y la salud de las personas queden protegidos contra los efectos perjudiciales que pueden derivarse de tales residuos.
- Mejores prácticas ambientales: La aplicación de la combinación más exigente y pertinente de medidas y estrategias de control ambiental.
- Mejores técnicas disponibles: La etapa más eficaz y avanzada en el desarrollo de los procesos, instalaciones o métodos de operación, que expresan la pertinencia técnica, social y económica de una medida particular para limitar los impactos negativos en el medio ambiente y la salud de las personas.
- Ministerio: Ministerio del Medio Ambiente.
- Preparación para la reutilización: Acción de revisión, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos desechados se acondicionan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.
- Pre tratamiento: Operaciones físicas preparatorias o previas a la valorización o eliminación, tales como separación, desembalaje, corte, trituración, compactación, mezclado, lavado y empaque, entre otros, destinadas a reducir su volumen, facilitar su manipulación o potenciar su valorización.
- Producto prioritario: Sustancia u objeto que una vez transformado en residuo, por su volumen, peligrosidad o presencia de recursos aprovechables, queda sujeto a las obligaciones de la responsabilidad extendida del productor, en conformidad a esta ley.
- Productor de un producto prioritario o productor: Persona que, independientemente de la técnica de comercialización:

- a) enajena un producto prioritario por primera vez en el mercado nacional.
- b) enajena bajo marca propia un producto prioritario adquirido de un tercero que no es el primer distribuidor.
- c) importa un producto prioritario para su propio uso profesional.

En el caso de envases y embalajes, el productor es aquél que introduce en el mercado el bien de consumo envasado y, o embalado. El decreto supremo que establezca las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario sobre la base de criterios y antecedentes fundados determinará los productores a los que les será aplicable la responsabilidad extendida del productor, previa consideración de su condición de micro, pequeña o mediana empresa, según lo dispuesto en la ley N° 20.416.

- Reciclador de base: Persona natural que, mediante el uso de la técnica artesanal y semi industrial, se dedica en forma directa y habitual a la recolección selectiva de residuos domiciliarios o asimilables y a la gestión de instalaciones de recepción y almacenamiento de tales residuos, incluyendo su clasificación y pre tratamiento. Sin perjuicio de lo anterior, se considerarán también como recicladores de base las personas jurídicas que estén compuestas exclusivamente por personas naturales registradas como recicladores de base, en conformidad al artículo 37.
- Reciclaje: Empleo de un residuo como insumo o materia prima en un proceso productivo, incluyendo el coprocesamiento y compostaje, pero excluyendo la valorización energética.
- Recolección: Operación consistente en recoger residuos, incluido su almacenamiento inicial, con el objeto de transportarlos a una instalación de almacenamiento, una instalación de valorización o de eliminación, según corresponda. La recolección de residuos separados en origen se denomina diferenciada o selectiva.
- Residuo: Sustancia u objeto que su generador desecha o tiene la intención u obligación de desechar de acuerdo a la normativa vigente.
- Reutilización: Acción mediante la cual productos o componentes de productos desechados se utilizan de nuevo, sin involucrar un proceso productivo.
- Sistema de gestión: Mecanismo instrumental para que los productores, individual o colectivamente, den cumplimiento a las obligaciones establecidas en el marco de la responsabilidad extendida del productor, a través de la implementación de un plan de gestión.
- Superintendencia: Superintendencia del Medio Ambiente.

- Tratamiento: Operaciones de valorización y eliminación de residuos.
- Valorización: Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y, o el poder calorífico de los mismos. La valorización comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.
- Valorización energética: Empleo de un residuo con la finalidad de aprovechar su poder calorífico.

Título II: De la gestión de los residuos

- Artículo 4º.- De la prevención y valorización. Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a tal fin evitando su eliminación. Para tal efecto, el Ministerio, considerando el principio de gradualismo y cuando sea pertinente, deberá establecer mediante decreto supremo los siguientes instrumentos destinados a prevenir la generación de residuos y, o promover su valorización:
 - a) Ecodiseño.
 - b) Certificación, rotulación y etiquetado de uno o más productos.
 - c) Sistemas de depósito y reembolso.
 - d) Mecanismos de separación en origen y recolección selectiva de residuos.
 - e) Mecanismos para asegurar un manejo ambientalmente racional de residuos.
 - f) Mecanismos para prevenir la generación de residuos, incluyendo medidas para evitar que productos aptos para el uso o consumo, según lo determine el decreto supremo respectivo, se conviertan en residuos.

Un reglamento establecerá el procedimiento para la elaboración de los decretos supremos que establezcan los instrumentos anteriores. Este procedimiento deberá contener a lo menos las siguientes etapas:

- a) Un análisis general del impacto económico y social.
- b) Una consulta a organismos públicos competentes y privados, incluyendo a los recicladores de base.
- c) Una etapa de consulta pública, la que tendrá una duración mínima de treinta días hábiles.

- Artículo 5°.- Obligaciones de los generadores de residuos. Todo generador de residuos deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento, de acuerdo con la normativa vigente, salvo que proceda a manejarlos por sí mismo en conformidad al artículo siguiente. El almacenamiento de tales residuos deberá igualmente cumplir con la normativa vigente.

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables deberán ser entregados a la municipalidad correspondiente o a un gestor autorizado para su manejo.

Lo dispuesto en los incisos anteriores será sin perjuicio de lo establecido en el artículo 34.

- Artículo 6°.- Obligaciones de los gestores de residuos. Todo gestor deberá manejar los residuos de manera ambientalmente racional, aplicando las mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales, en conformidad a la normativa vigente, y contar con la o las autorizaciones correspondientes.

Asimismo, todo gestor deberá declarar, a través del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, al menos, el tipo, cantidad, costos, tarifa del servicio, origen, tratamiento y destino de los residuos, de acuerdo a lo dispuesto en el reglamento a que se refiere el artículo 70, letra p), de la ley N° 19.300.

- Artículo 7°.- Los gestores de residuos peligrosos que determine el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos deberán contar con un seguro por daños a terceros y al medio ambiente.

- Artículo 8°.- Obligaciones de los importadores y exportadores de residuos. Los importadores y exportadores de residuos se registrarán por lo dispuesto en el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, y por las demás normas legales y reglamentarias que regulen la materia.

Se prohíbe la importación de residuos peligrosos para su eliminación. La importación de residuos peligrosos para su valorización sólo será autorizada si se acredita ante el Ministerio del Medio Ambiente que aquella será efectuada por gestores autorizados que cuenten con una resolución de Calificación Ambiental que los habilite para tal efecto.

Mediante decreto supremo, expedido por el Ministerio y firmado además por el Ministro de Salud, se establecerán los requisitos, exigencias y procedimientos para la autorización de importación, exportación y tránsito de residuos, el que deberá incluir la regulación de las garantías asociadas.

Cuando la autoridad correspondiente advierta que un importador o exportador no cuenta con la autorización señalada en el inciso precedente, el Ministerio podrá adoptar las medidas necesarias para el adecuado manejo de los residuos, a costa

del infractor, debiendo siempre manejar los residuos de manera que garantice la protección del medio ambiente y la salud de las personas.

El Ministerio estará facultado para denegar fundadamente las autorizaciones de importación y exportación, cuando existan antecedentes de que los residuos no serán sometidos a un manejo ambientalmente racional.

Todo importador y exportador de residuos deberá informar, al menos, el tipo de residuo, cantidad, origen, tratamiento aplicado, incluyendo el destino de los residuos generados, cuando corresponda, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes.

Título III De la responsabilidad extendida del productor

Párrafo 1º

Disposiciones generales

- Artículo 9º.- Responsabilidad extendida del productor. La responsabilidad extendida del productor corresponde a un régimen especial de gestión de residuos, conforme al cual los productores de productos prioritarios son responsables de la organización y financiamiento de la gestión de los residuos de los productos prioritarios que comercialicen en el país.

Los productores de productos prioritarios deberán cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) Inscribirse en el registro establecido en el artículo 37.
- b) Organizar y financiar la recolección de los residuos de los productos prioritarios en todo el territorio nacional, así como su almacenamiento, transporte y tratamiento en conformidad a la ley, a través de alguno de los sistemas de gestión a que se refiere el párrafo 3º de este título. La presente obligación será exigible con la entrada en vigencia de los respectivos decretos supremos que establezcan metas y otras obligaciones asociadas.
- c) Cumplir con las metas y otras obligaciones asociadas, en los plazos, proporción y condiciones establecidos en el respectivo decreto supremo.
- d) Asegurar que la gestión de los residuos de los productos prioritarios se realice por gestores autorizados y registrados.
- e) Las demás que establezca esta ley.

- Artículo 10.- Productos Prioritarios. La responsabilidad extendida del productor aplicará a las categorías o subcategorías definidas en los respectivos decretos supremos que establezcan metas y otras obligaciones asociadas, para los siguientes productos prioritarios:
 - a) Aceites lubricantes.
 - b) Aparatos eléctricos y electrónicos.
 - c) Baterías.
 - d) Envases y embalajes.
 - e) Neumáticos.
 - f) Pilas.

Para la definición de las categorías y subcategorías deberá considerarse la efectividad del instrumento para la gestión del residuo, su volumen, peligrosidad, potencial de valorización o el carácter de domiciliario o no domiciliario del residuo.

El Ministerio, a través de los decretos supremos referidos, podrá igualmente aplicar la responsabilidad extendida del productor a las categorías y subcategorías de otros productos, los que se entenderán productos prioritarios. Para tal efecto, deberán considerarse los criterios referidos en el inciso anterior.

- Artículo 11.- Productos prioritarios no sometidos a metas ni obligaciones asociadas. El Ministerio podrá requerir a los productores, cuyos productos prioritarios se encuentren en una categoría o subcategoría excluida de la aplicación de la responsabilidad extendida del productor, informar anualmente y respecto al año inmediatamente anterior al requerimiento, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, lo siguiente:
 - a) Cantidad de productos comercializados en el país.
 - b) Actividades de recolección, valorización y eliminación realizadas y su costo.
 - c) Cantidad de residuos recolectados, valorizados y eliminados.
 - d) Indicación de si la gestión para las actividades de recolección y valorización es individual o colectiva.

Los diarios, periódicos y revistas se considerarán productos prioritarios no sometidos a metas ni obligaciones asociadas y quedarán sujetos a las

disposiciones del presente artículo.

La información referida podrá ser requerida por primera vez en un plazo máximo de doce meses, contado desde la entrada en vigencia del decreto supremo respectivo. En el caso de diarios, periódicos y revistas, dicho plazo se contará desde la publicación de la presente ley.

Párrafo 2°

Metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas

- Artículo 12.- Metas de recolección y valorización. Tanto las metas de recolección como de valorización de los residuos de productos prioritarios serán establecidas mediante decretos supremos dictados por el Ministerio.

El establecimiento de tales metas se efectuará en relación con la cantidad de productos prioritarios introducidos en el mercado nacional por cada productor, aplicando los principios de gradualismo y de jerarquía en el manejo de residuos, considerando las mejores técnicas disponibles y las mejores prácticas ambientales como criterio para tal efecto.

Estos decretos supremos podrán establecer diferencias en las metas en base a consideraciones demográficas, geográficas y de conectividad.

- Artículo 13.- Obligaciones asociadas. Con el fin de asegurar el cumplimiento de metas, los decretos supremos indicados en el artículo anterior podrán regular las siguientes obligaciones:

a) De etiquetado.

b) De información a distribuidores o comercializadores, gestores y consumidores, incluyendo la tarifa correspondiente al costo de la gestión de residuos.

c) De diseño e implementación de estrategias de comunicación y sensibilización.

d) De diseño e implementación de medidas de prevención en la generación de residuos.

e) De entrega separada en origen y recolección selectiva de residuos.

f) De limitaciones en la presencia de sustancias peligrosas en los productos.

g) De exigencias de ecodiseño.

h) De diseño, cobertura y operación de instalaciones de recepción y

almacenamiento.

i) Especificación de los roles y responsabilidades que corresponden a los diferentes actores involucrados en el cumplimiento de las metas, en virtud de lo dispuesto en la presente ley.

- Artículo 14.- Procedimiento para el establecimiento de metas y otras obligaciones asociadas. Un reglamento establecerá el procedimiento para la elaboración de los decretos supremos que establezcan metas y otras obligaciones asociadas por producto prioritario, el que deberá contener a lo menos las siguientes etapas:

a) Un análisis general del impacto económico y social.

b) Una consulta a organismos públicos y privados competentes, quienes conformarán un comité operativo ampliado que el Ministerio creará, de conformidad al artículo 70, letra x), de la ley N°19.300. Dicho comité se constituirá por representantes de los ministerios, así como por personas naturales y jurídicas ajenas a la Administración del Estado que representen a los productores, los gestores de residuos, las asociaciones de consumidores, los recicladores de base, la academia, las organizaciones no gubernamentales, entre otros.

c) Una etapa de consulta pública, la que incluirá la opinión del Consejo Consultivo del Ministerio del Medio Ambiente.

- Artículo 15.- Pronunciamiento del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad. La propuesta de decreto supremo que establezca metas y otras obligaciones asociadas deberá ser sometida al pronunciamiento del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, de conformidad a lo establecido en los artículos 71 y siguientes de la ley N°19.300.

- Artículo 16.- Recurso de reclamación. Sin perjuicio de los recursos administrativos que procedan, los decretos supremos que establezcan metas y otras obligaciones asociadas serán reclamables ante el Tribunal Ambiental respectivo, por cualquier persona que considere que no se ajustan a esta ley y que le causan perjuicio.

El plazo para interponer el reclamo será de treinta días, contado desde la fecha de publicación del decreto en el Diario Oficial.

Los recursos serán conocidos por el tribunal que en primer lugar se avoque a su consideración, excluyendo la competencia de los demás.

La interposición del reclamo no suspenderá en caso alguno los efectos del acto impugnado.

- Artículo 17.- De la revisión de las metas y otras obligaciones asociadas. Las metas de recolección y valorización de residuos de los productos prioritarios, así como las demás obligaciones asociadas, deberán ser revisadas como máximo cada cinco años, de conformidad al procedimiento establecido en el reglamento.
- Artículo 18.- Interpretación administrativa. Corresponderá al Ministerio interpretar administrativamente las disposiciones contenidas en los decretos supremos que establezcan metas y otras obligaciones asociadas.

Para el ministerio de medio ambiente de la Republica de Chile en su resolución exenta N° 0409, considera lo resolver los siguientes productos prioritarios, para nuestro caso son los envases y embalajes:

“Deberá entenderse por envases y embalajes todo producto fabricado con cualquier material y de cualquier protección, o para manipular, facilitar la entrega, almacenar, transportar o para mejorar la presentación de distintos productos, desde materias primas hasta artículos procesados.”

La entrega de información deberá efectuarse a través del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, ingresando al sitio web vu.mma.gob.cl, proporcionando la siguiente información:

- a) Cantidad (unidades, metros cúbicos o toneladas) de productos prioritarios comercializado en el país durante el año 2018.
- b) Actividades de recolección, valorización y eliminación realizadas en igual periodo, y su costo.
- c) Cantidad (unidades, metros cúbicos o toneladas) de residuos recolectados, valorizados y eliminados en dicho lapso.
- d) Indicación de que si la gestión para las actividades de recolección y valorización se realiza de manera individual o asociado con otros productores.

Para efectos de esta resolución, se entenderá por “comercializado” el dar a un producto prioritario condiciones y vías de distribución para su venta, por lo que dicho concepto comprende las siguientes actividades:

- a) Enajenar un producto prioritario distinto de los envases y embalajes o un bien envasado o embalado por primera vez en el mercado nacional.
- b) Enajenar bajo marca propia un producto prioritario distinto de los envases y embalajes o un bien envasado adquirido de un tercero que no es el primer distribuidor.

Importar un producto prioritario distinto de los envases y embalajes o un bien envasado o embalado para su uso profesional.

2.2 DECRETO 12: ESTABLECE METAS DE RECOLECCION Y VALORIZACION Y OTRAS OBLIGACIONES ASOCIADAS DE ENVASES Y EMBALAJES:

Título 1: Disposiciones Generales

Artículo 1º. Objeto. El presente decreto tiene por objeto establecer metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas al producto prioritario envases y embalajes a fin de prevenir la generación de tales residuos y fomentar su reutilización o valorización.

Artículo 3º. Ámbito de Aplicación. El presente decreto aplica a los envases que se introduzcan en el mercado, con la excepción de los envases reutilizables que no se considerarán introducidos en el mercado para efectos del cumplimiento de las metas establecidas en el Título III del presente decreto.

Artículo 4º. Categorías. Los envases se dividen en dos categorías: (1) domiciliarios y (2) no domiciliarios. Sin perjuicio de ello, podrán pertenecer además a la categoría de envases reutilizables, si cumplen con la definición del número 13 del artículo 2º.

Los envases secundarios y terciarios siempre pertenecerán a la categoría de envases no domiciliarios, con la excepción de aquellos que sean utilizados para el transporte de bienes de consumo enajenados a personas naturales que los adquirieron a distancia o a través de medios electrónicos o internet, en cuyo caso serán domiciliarios.

Los envases primarios se clasificarán como domiciliarios o no domiciliarios, de conformidad con la resolución referida en el párrafo segundo del artículo 2º número 5 de este decreto.

Artículo 5º. Subcategorías. Los envases domiciliarios pertenecerán a las siguientes subcategorías, en función de su composición material:

- a) Cartón para líquidos.
- b) Metal.
- c) Papel y cartón.
- d) Plástico.
- e) Vidrio.

Los envases no domiciliarios podrán corresponder únicamente a alguna de las subcategorías señaladas en las letras b), c) y d). Por consiguiente, los envases de cartón para líquidos y los envases de vidrio siempre serán considerados domiciliarios.

Los envases compuestos por materiales distintos de los enunciados precedentemente pertenecerán a una subcategoría residual denominada "otros".

Artículo 6°. Envases y embalajes compuestos. Para efectos de determinar la subcategoría a la que pertenecen, se entenderá que los envases compuestos pertenecen a una subcategoría determinada si, al menos, un 85% de su masa correspondiere a un material de dicha subcategoría. Si ningún material alcanzare dicho porcentaje, se entenderá que pertenece a dos o más subcategorías, en proporción a su composición.

Lo anterior, con la excepción de los cartones para líquidos que siempre pertenecerán a dicha subcategoría, independiente de la proporción de los materiales que la compongan.

Título 1I: Obligaciones de los productores de envases y embalajes

Párrafo 1

De los Productores

Artículo 7°. Productores sujetos a la responsabilidad extendida del productor.

La responsabilidad extendida del productor será aplicable a aquellos que introduzcan en el mercado nacional bienes de consumo envasados o embalados, cuyos envases estén compuestos por, al menos, uno de los cinco materiales indicados en el artículo 5°.

Sin perjuicio de lo anterior, no estarán sujetos a la responsabilidad extendida del productor, los productores que califiquen como microempresas, según las define la ley N° 20.416, que fija normas especiales para las empresas de menor tamaño.

Asimismo, no estarán obligados a cumplir metas de recolección y valorización ni obligaciones asociadas, los productores que introduzcan en el mercado menos de 300 kilogramos de envases al año, sin perjuicio de lo señalado en el artículo 10.

Artículo 8°. Normas de relación. Para efectos de dar cumplimiento a las obligaciones de la responsabilidad extendida del productor, dos o más productores que se encuentren relacionados en los términos establecidos en la ley N° 18.045, sobre mercado de valores, o la que la reemplace, podrán actuar representados por sólo uno de ellos, el que deberá encontrarse debidamente mandatado para tal efecto.

Artículo 9º. Obligaciones de los productores. Los productores sujetos a la responsabilidad extendida del productor deberán cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) Inscribirse en el RETC, de conformidad con lo establecido en el reglamento de dicho registro y entregar la información que se les solicite, directamente al RETC, si se trata de un sistema individual de gestión, o bien, a través del sistema colectivo de gestión que corresponda, sin perjuicio de las obligaciones de entregar información que puedan tener en virtud de otros cuerpos normativos;
- b) Organizar y financiar la recolección de los residuos de envases en todo el territorio nacional, así como su almacenamiento, transporte y tratamiento de conformidad con la normativa vigente;
- c) Cumplir con las metas de recolección y valorización de los residuos de envases, de conformidad con el Título III;
- d) Cumplir con las obligaciones asociadas que les correspondan, establecidas en el Título IV;
- e) Asegurar que la gestión de los residuos de envases se realice por gestores autorizados y registrados; y,
- f) Velar por que la información comercial sensible que sea compartida con ocasión del cumplimiento de la Ley no pueda ser conocida por otros productores, respetando la normativa sobre libre competencia aplicable y con sujeción a la ley N° 19.628, sobre protección de la vida privada.

Las obligaciones establecidas en las letras b) a e) deberán cumplirse, para cada categoría, a través de un sistema de gestión, de acuerdo con lo señalado en el Párrafo 2º de este Título.

Los productores que se encuentren sujetos a las metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 7º, tendrán 4 meses contados desde la primera introducción al mercado nacional de un bien de consumo envasado o embalado para dar cumplimiento a las obligaciones de este artículo.

Los productores deberán permanecer, al menos, un año calendario en el sistema de gestión respectivo, debiendo informar al Ministerio su adhesión o incorporación a otro sistema de gestión, antes del 30 de junio del año inmediatamente anterior a aquel año calendario en el que cumplirán sus obligaciones mediante un sistema de gestión distinto.

Artículo 10. Entrega de información. Los productores que introduzcan en el mercado menos de 300 kilogramos de envases al año deberán entregar anualmente, a través del RETC, la información señalada en el artículo 11 de la Ley.

Los productores que introduzcan en el mercado envases reutilizables, o envases pertenecientes a la subcategoría "otros", deberán entregar la información referida en el inciso precedente, por sí mismos o a través del sistema de gestión a través del cual den cumplimiento a sus obligaciones, según corresponda.

En el caso de los productores de envases reutilizables, estos deberán informar lo siguiente: las toneladas de envases reutilizables nuevos que hayan adquirido durante el año anterior, las toneladas de envases reutilizables que se hayan convertido en residuo en posesión del productor y las toneladas de envases reutilizables que se hayan utilizado para comercializar bienes envasados, distinguiendo cuántas toneladas correspondieron a envases nuevos y cuántas a envases recuperados después de al menos un uso, acreditando lo anterior con la documentación tributaria correspondiente, cuando proceda.

La obligación dispuesta en el presente artículo no será aplicable a los productores que califiquen como microempresas, según las define la ley N° 20.416, que fija normas especiales para las empresas de menor tamaño.

Párrafo 2

Sistemas de gestión

Artículo 11. Sistemas de gestión. Los sistemas de gestión podrán ser individuales o colectivos.

Los sistemas individuales de gestión y los sistemas colectivos de gestión compuestos por menos de 20 productores no relacionados, según el artículo 8, podrán cumplir sus metas de recolección y valorización únicamente con los residuos en que se conviertan los envases que introduzcan en el mercado los productores que componen dichos sistemas de gestión. Lo anterior, no aplica para los GRANSIC, quienes podrán cumplir sus metas de recolección y valorización con cualquier residuo de envases, ni para los sistemas de gestión de envases de sustancias peligrosas y/o de envases agroindustriales, quienes podrán cumplir sus metas de recolección y valorización con cualquier residuo de envases de sustancias peligrosas y/o de envases agroindustriales.

Los sistemas colectivos de gestión únicamente podrán iniciar su funcionamiento a contar del 1 de enero de cada año, con la excepción del primer año de vigencia de las metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas, en que deberán iniciar su funcionamiento en la fecha en que entren en vigencia dichas metas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 47.

Artículo 12. Integración de los sistemas colectivos de gestión. Los sistemas colectivos de gestión deberán estar integrados exclusivamente por productores.

Artículo 13. Plan de gestión. Los sistemas de gestión deberán ser autorizados por el Ministerio, mediante resolución fundada. Para tal efecto, el sistema de gestión presentará un plan de gestión a través del RETC, el cual deberá contener, a lo menos:

- a) La identificación del o los productores que lo integren, de su o sus representantes e información de contacto;
- b) La estimación, para cada uno de los años de duración del plan de gestión, de la cantidad total de envases a ser introducidos en el mercado por los productores asociados al sistema de gestión, por subcategorías, en toneladas; promedio de su vida útil, cuando corresponda; y, estimación de los residuos a generar en igual periodo, por subcategorías, en toneladas;
- c) La estrategia para lograr el cumplimiento de las metas y demás obligaciones asociadas, en todo el territorio nacional, por el plazo de duración del plan de gestión, la que deberá considerar, al menos, estrategias de recolección, cronograma, cobertura, residuos de envases que se recolectarán, forma de recolección y valorización, y una estrategia de información a los consumidores;
- d) Una estimación del costo total de gestión de los residuos;
- e) El mecanismo de financiamiento de las operaciones de gestión, por el plazo de duración del plan de gestión;
- f) Los mecanismos de seguimiento y control de funcionamiento de los servicios contratados para el manejo de residuos;
- g) Los procedimientos para la recopilación y entrega de información al Ministerio;
- h) Los sistemas de verificación de cumplimiento del plan;
- i) Un plan para apoyar la prevención en la generación de residuos y reutilización de los envases del productor o productores que lo integran;
- j) Una copia del convenio con el sistema de gestión de envases agroindustriales o con el sistema de gestión de envases de sustancias peligrosas referido en el artículo 29 y un listado con los productores que forman parte de dicho sistema, cuando corresponda; y,
- k) La identificación de los productores del respectivo sistema de gestión que se hubieren beneficiado del incentivo en la reducción de residuos de envases, de conformidad con el Párrafo 5° del Título III, si correspondiere.

En el caso de un sistema colectivo de gestión deberá, además, presentarse:

- l) La identificación de la persona jurídica, copia de sus estatutos e identificación de los integrantes;
- m) Las reglas y procedimiento para la incorporación de nuevos asociados y funcionamiento del sistema, que garanticen el respeto a las normas para la defensa de la

libre competencia, acompañados del respectivo informe del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia;

n) Copia de la fianza, seguro o garantía constituida, de conformidad con lo establecido en el artículo 19;

o) Una descripción de los procedimientos de licitación;

p) Una estimación de la tarifa que deberán pagar los productores para financiar el sistema de gestión respectivo y una descripción de la modulación de la misma, especificando claramente los criterios objetivos que fundamentan dicha modulación, según lo dispuesto en el artículo 20, y su incidencia en la formulación de la tarifa, a través de recargos o bonificaciones, si corresponde. Adicionalmente, los sistemas de gestión podrán presentar mecanismos de certificación o etiquetado, en virtud de los criterios referidos precedentemente;

q) La estructura societaria y el o los mandatos en virtud de los cuales se acogen a lo dispuesto en el artículo 8°, cuando corresponda; y,

r) Un plan de formalización de recicladores de base, según lo establecido en el artículo 41.

En el caso de un GRANSIC, y para efectos de dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el artículo 35 y 36, deberá presentarse, además, la siguiente información:

s) Una estimación de la cantidad de habitantes a los que proveerá los servicios de recolección, considerando los incrementos anuales;

t) Un listado de las comunas en las que prestará los servicios de recolección indicados en los artículos 35 y 36;

u) Una descripción detallada del estándar de recolección selectiva, el que deberá ajustarse a lo establecido en el artículo 36, indicando fundadamente los criterios en virtud de los cuales realizará recolección domiciliaria o recolectará mediante instalaciones de recepción y almacenamiento; y,

v) En caso de que la recolección se realice desde el domicilio de los consumidores, deberá indicar la frecuencia de recolección. En caso de que se realice mediante instalaciones de recepción y almacenamiento, deberá indicar los kilómetros cuadrados que dichas instalaciones abarcarán, considerando su capacidad de recepción y almacenamiento, frecuencia de retiro y la cantidad de personas que potencialmente accederían a dichas instalaciones.

El Ministerio elaborará una guía para la presentación y descripción de los contenidos del plan de gestión, la que será aprobada por resolución.

Artículo 14. Presentación del plan de gestión. Los planes de gestión deberán presentarse antes del 30 de junio del año anterior a aquel en que comenzará a operar el respectivo sistema de gestión.

Artículo 15. Aprobación del plan de gestión. Los planes de gestión serán aprobados mediante resolución dictada por el Ministerio, en los plazos que indica el Reglamento.

Artículo 16. Actualización del plan de gestión. El sistema de gestión deberá informar al Ministerio toda modificación del plan de gestión, a través del RETC, en el plazo que para ello establezca el Reglamento.

Las modificaciones significativas que recaigan sobre los contenidos referidos en las letras c), e), l), m), n), o), p), s), t), u) y v) del artículo 13 deberán ser autorizadas por el Ministerio.

Para tal efecto, el sistema de gestión deberá presentar, a través del RETC, la solicitud de modificación acompañada de su justificación. Mientras las modificaciones no sean autorizadas por el Ministerio, no serán oponibles a la Superintendencia del Medio Ambiente ni al Ministerio, sin perjuicio de la infracción señalada en el artículo 39, inciso 3, letra h) de la Ley.

El Ministerio se pronunciará fundadamente sobre la modificación en un plazo de 20 días hábiles. Se autorizará toda modificación que garantice de forma razonable la eficacia del plan de gestión para el cumplimiento de las obligaciones en el marco de la responsabilidad extendida del productor, de acuerdo con los requisitos y criterios establecidos en el presente decreto.

Artículo 17. Obligaciones de los sistemas de gestión. Los sistemas de gestión deberán:

- a) Celebrar los convenios necesarios con gestores autorizados y registrados, entre los que podrían incluirse recicladores de base, o municipalidades o asociaciones municipales con personalidad jurídica, en el marco de sus atribuciones;
- b) Entregar al Ministerio los informes de avance y finales sobre el cumplimiento de las metas y otras obligaciones asociadas, a través del RETC, de conformidad con el artículo 18; y,
- c) Proporcionar al Ministerio o a la Superintendencia del Medio Ambiente, toda información adicional que les sea requerida. Además de las obligaciones anteriores, los sistemas colectivos de gestión deberán:
- d) Realizar licitaciones abiertas para contratar con gestores todos los servicios de manejo de residuos, especialmente, los de recolección, pretratamiento y tratamiento, dando cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 24 de la Ley. Cada una de estas licitaciones deberá efectuarse separadamente. Excepcionalmente, y cuando el Ministerio lo apruebe al

revisar el plan de gestión, los servicios de pretratamiento podrán ser licitados conjuntamente con otras operaciones de manejo de residuos, siempre que esto no ponga en riesgo la efectividad de la responsabilidad extendida del productor;

e) Constituir y mantener vigente una fianza, seguro u otra garantía para asegurar el cumplimiento de las metas y obligaciones asociadas, de conformidad con el artículo 19;

f) Velar porque la información comercial sensible que sea compartida con ocasión del cumplimiento de la Ley no pueda ser conocida por los productores, dando cumplimiento a la normativa sobre libre competencia aplicable y con sujeción a la ley N° 19.628, sobre protección de la vida privada; y,

g) Velar por el adecuado manejo de la información comercial sensible que obtengan de los gestores de residuos con ocasión del cumplimiento de la Ley, dando cumplimiento a la normativa sobre libre competencia aplicable y con sujeción a la ley N° 19.628, sobre protección de la vida privada.

Artículo 18. Informes. Los sistemas de gestión deberán presentar anualmente:

a) Un informe de avance, a más tardar el 30 de septiembre de cada año; y,

b) Un informe final, a más tardar el 31 de mayo del año siguiente. El informe de avance debe reportar las actividades realizadas entre el 1 de enero y el 30 de junio del año en el que se presente, mientras que el informe final deberá reportar las actividades realizadas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año inmediatamente anterior al de su presentación.

El informe final deberá contener, al menos, la cantidad de productos prioritarios introducidos en el mercado, por los productores que integran el sistema de gestión, en el período inmediatamente anterior al cual el informe se refiere; una descripción de las actividades realizadas; el costo de la gestión de residuos del año que se está informando, en el caso de un sistema individual, y la tarifa correspondiente al costo de la gestión de residuos y su fórmula de cálculo, en el caso de un sistema colectivo; y, el cumplimiento de las metas de recolección y valorización, así como de las obligaciones asociadas, si correspondiere. Además, deberá acompañarse una nueva garantía para caucionar las metas y obligaciones del año en curso, según se establece en el inciso final del artículo siguiente. Adicionalmente, el informe final deberá encontrarse certificado por alguna de las entidades referidas en el artículo 21 del Reglamento.

La Superintendencia del Medio Ambiente precisará mediante resolución la información que deberá entregarse en dichos informes.

Artículo 19. Garantía. Los sistemas colectivos de gestión deberán presentar una garantía con el fin de asegurar el cumplimiento de las metas y obligaciones asociadas, la que se hará efectiva en caso de incumplimiento de las mismas. Dicha garantía podrá consistir en

certificados de depósito a la vista, boletas bancarias de garantía a la vista, certificados de depósitos de menos de trescientos sesenta días, cartas de crédito stand by emitidas por un banco cuya clasificación de riesgo sea a lo menos A o su equivalente, pólizas de garantía o cauciones a primer requerimiento y, en general, cualquier garantía pagadera a la vista, irrevocable y nominativa.

El monto de dicha garantía deberá ser equivalente al resultado de aplicar la siguiente fórmula:

$$G_i = \text{Costo de cumplimiento } i * FR_i$$

Donde:

" G_i " es igual al monto de la garantía para el año i , es decir, el año correspondiente al de las metas y obligaciones cuyo cumplimiento se está caucionando, expresado en pesos;

"Costo de cumplimiento i " es igual al costo que tendría para el sistema de gestión cumplir las metas y obligaciones asociadas del año i , en pesos, determinado en función de los antecedentes que aquel presente;

" FR_i " o "factor de riesgo de incumplimiento", es un factor menor a 1, que será determinado en función del riesgo de incumplimiento del sistema de gestión para el año i .

Para determinar el "factor de riesgo de incumplimiento" se considerarán, al menos, los siguientes criterios:

i) La cantidad de toneladas de residuos que se estima deberá valorizar el sistema de gestión durante el año en cuestión;

ii) La cantidad de toneladas de residuos que el sistema de gestión valorizó durante el año anterior; y,

iii) En el caso de nuevos sistemas de gestión integrados por productores que hayan dado cumplimiento a metas durante años anteriores, las toneladas valorizadas que le hayan correspondido a dichos productores;

Por su parte, el monto del cobro que se hará efectivo en caso de incumplimiento será equivalente al costo que habría tenido gestionar los residuos que no fueron recolectados ni valorizados.

Las condiciones particulares de la garantía, el mecanismo de cálculo específico para determinar el "costo de cumplimiento" y el "factor de riesgo de incumplimiento", así como las condiciones en que se hará efectivo el cobro de esta garantía, serán precisados mediante resolución del Ministerio.

Los sistemas colectivos de gestión deberán acompañar al primer plan de gestión que presenten una garantía equivalente a 1.000 UTM, la que será devuelta en caso de rechazarse dicho plan. Por el contrario, si el plan de gestión es aprobado, la garantía deberá ser reemplazada por una nueva, la que será calculada según la fórmula establecida en el inciso segundo de este artículo. La nueva garantía deberá presentarse en el plazo de 1 mes antes que el sistema de gestión deba iniciar su funcionamiento, de conformidad con el plan de gestión aprobado.

Posteriormente, los sistemas de gestión deberán renovar la garantía, en el momento en que presenten al Ministerio el informe final a que hace referencia la letra b) del artículo 18 del presente decreto.

Artículo 20. Financiamiento de los sistemas colectivos de gestión. Los productores que integren un sistema colectivo de gestión deberán financiar dicho sistema en forma proporcional a la cantidad de envases introducidos en el mercado por cada productor. Lo anterior, en base a la tarifa que será fijada por el sistema colectivo de gestión, la que deberá modularse considerando el costo que tiene dar cumplimiento a las metas de recolección y valorización de los respectivos envases, así como recargos y bonificaciones que consideren los siguientes criterios de ecodiseño:

- a) Las complejidades que presenta el envase para realizar su recolección en el país;
- b) Las complejidades que presenta el envase para que estos sean efectivamente valorizados;
- c) Si el envase incorpora material reciclado en el país, siempre y cuando los residuos utilizados en el proceso de reciclaje también se hayan generado en Chile.

Se tendrán en especial consideración aquellos criterios incluidos en el plan de gestión, según lo dispuesto en la letra p) del artículo 13; los que consten en Acuerdos de Producción Limpia, según lo establecido en el artículo décimo de la ley N° 20.416; los que el Ministerio establezca mediante los decretos señalados en el artículo 4° de la Ley; o aquellos en virtud de los cuales se otorguen certificados, rótulos o etiquetas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 48 ter de la ley N° 19.300.

Título III: Metas de recolección y valorización de residuos de envases y embalajes

Párrafo 1 Envases y embalajes domiciliarios

Artículo 21. Metas de recolección y valorización de residuos de envases y embalajes domiciliarios. Los productores de envases domiciliarios estarán obligados a cumplir, a través de un sistema de gestión, con las siguientes metas de recolección y valorización de residuos, respecto del total de envases domiciliarios introducidos por ellos en el mercado nacional:

		Subcategoría				
		Cartón para líquidos	Metal	Papel y cartón	Plástico	Vidrio
Año	Primer año	5%	6%	5%	3%	11%
	Segundo año	8%	9%	9%	6%	15%
	Tercer año	11%	12%	14%	8%	19%
	Cuarto año	15%	15%	18%	11%	22%
	Quinto año	19%	17%	23%	14%	26%
	Sexto año	23%	21%	28%	17%	31%
	Séptimo año	27%	25%	34%	20%	37%
	Octavo año	31%	29%	39%	23%	42%
	Noveno año	36%	32%	45%	27%	47%
	Décimo año	40%	36%	50%	30%	52%
	Undécimo año	50%	45%	60%	37%	58%
	A contar del duodécimo año	60%	55%	70%	45%	65%

Durante los cuatro primeros años de vigencia de las metas, los productores podrán cumplir hasta un 50% de las metas correspondientes a cada subcategoría, con una cantidad de toneladas equivalente de cualquiera de las otras subcategorías, excluyendo al vidrio.

Las metas de recolección de envases domiciliarios se entenderán cumplidas en el momento de su valorización.

Artículo 22. Cumplimiento de metas. Para cada sistema de gestión, el porcentaje de recolección y valorización de envases domiciliarios que permitirá establecer el cumplimiento de las metas respectivas se determinará por la siguiente fórmula:

$$PDi = (EDG i * 100) / EDTIM i-1$$

Donde:

"PDi" es equivalente al porcentaje de recolección y valorización de envases domiciliarios para el año "i";

"EDGi" es equivalente a la cantidad total de toneladas de residuos de envases domiciliarios, de la subcategoría pertinente que han sido recolectados y valorizados en el año "i";

"EDTIMi-1" es equivalente a la cantidad total de toneladas de envases domiciliarios, de la subcategoría pertinente, introducidos en el mercado el año inmediatamente anterior a aquel en que se realizaron las operaciones de recolección y valorización referidas en EDG i.

En el caso de los envases de servicios, y para efectos de declarar la cantidad de toneladas de envases de servicio a la que se refiere "EDTIMi-1", los productores podrán considerar como introducidos en el mercado, en el año i, todos aquellos envases de servicio adquiridos durante ese mismo año.

Tratándose de un sistema individual de gestión, el valor EDTIMi-1 coincidirá con el correspondiente al productor, mientras que, en el caso de un sistema colectivo de gestión, el valor EDTIM i-1 corresponderá a la suma del valor EDTIM i-1 de cada uno de los productores que lo integre.

Párrafo 2 Envases y embalajes no domiciliarios

Artículo 23. Metas de recolección y valorización de residuos de envases y embalajes no domiciliarios. Los productores de envases no domiciliarios estarán obligados a cumplir, a través de un sistema de gestión, con las siguientes metas de recolección y valorización de residuos, respecto del total de envases no domiciliarios introducidos por ellos en el mercado nacional:

		Metal	Papel y Cartón	Plástico
Año	Primer año	23%	48%	13%
	Segundo año	32%	54%	19%
	Tercer año	42%	60%	25%
	Cuarto año	51%	65%	32%
	Quinto año	61%	71%	38%
	Sexto año	64%	74%	42%
	Septimo año	66%	78%	46%
	Octavo año	68%	81%	51%
	A contar del noveno año	70%	85%	55%

Durante los cuatro primeros años de vigencia de las metas, los productores podrán cumplir hasta un 100% de las metas correspondientes a cada subcategoría, con una cantidad de toneladas equivalente de cualquiera de las otras subcategorías.

Las metas de recolección de envases no domiciliarios se entenderán cumplidas en el momento de su valorización.

Artículo 24. Consumidores industriales. Los consumidores industriales deberán optar por una de las siguientes opciones en relación con los residuos de envases no domiciliarios que generen:

a) Entregarlos a un sistema de gestión, bajo las condiciones básicas establecidas por éste e informadas a todos los involucrados; o,

b) Valorizarlos por sí mismos o a través de gestores autorizados y registrados. Respecto de la obligación de informar al Ministerio establecida para este caso en el inciso segundo del artículo 34 de la Ley, los consumidores industriales deberán cumplir con lo señalado en el artículo 40 de este decreto, y deberán a su vez optar por una de las siguientes opciones:

1) Informar directamente al Ministerio sobre la valorización efectuada. Si así lo hiciere, las toneladas valorizadas por dicho consumidor industrial serán asignadas a todos los sistemas colectivos de gestión de forma proporcional a las toneladas, de la subcategoría correspondiente, introducidas en el mercado por sus integrantes durante el año anterior a aquel en que se valorizaron dichos residuos; o,

2) Celebrar un convenio con un sistema de gestión, para que éste informe en su nombre y representación. En este caso, las toneladas de residuos que haya generado ese consumidor industrial y que hayan sido efectivamente valorizadas, se le imputarán al sistema de gestión con el que haya celebrado el convenio ya referido.

Artículo 25. Cumplimiento de metas. Para cada sistema de gestión, el porcentaje de valorización de envases no domiciliarios que permitirá establecer el cumplimiento de las metas respectivas se determinará por la siguiente fórmula:

$$PNDi = 100 * (ENDGi + ENDCIi) / ENDTIM i-1$$

Donde:

"PNDi" es equivalente al porcentaje de valorización de envases no domiciliarios para el año "i";

"ENDGi" es equivalente a la cantidad total de toneladas de residuos de envases no domiciliarios, de la subcategoría pertinente, que han sido valorizados por el sistema de gestión en el año "i";

"ENDCIi" es equivalente a la suma de la cantidad total de toneladas de residuos de envases no domiciliarios, de la subcategoría pertinente, valorizadas en el año i por:

Los consumidores industriales que hayan optado por el literal b) 1) del artículo anterior, en la proporción que corresponde al respectivo sistema de gestión; y, Los gestores contratados por los consumidores industriales, en cuyo nombre y representación informa el respectivo sistema de gestión, conforme lo establecido en el literal b) 2) del artículo anterior; y,

"ENDTIMi-1" es equivalente a la cantidad total de toneladas de envases no domiciliarios, de la subcategoría pertinente, introducidos en el mercado el año inmediatamente anterior a aquel en que se realizaron las operaciones de valorización referidas en ENDG i y ENDCI i.

Tratándose de un sistema individual de gestión, el valor ENDTIMi-1 coincidirá con el correspondiente al productor, mientras que, en el caso de un sistema colectivo de gestión, el valor ENDTIM i-1 corresponderá a la suma del valor ENDTIM i-1 de cada uno de los productores que lo integre.

Si el sistema de gestión de envases no domiciliarios hubiere celebrado un convenio con un sistema de gestión de envases de sustancias peligrosas o agroindustriales, deberá calcular su porcentaje de cumplimiento de conformidad con lo dispuesto en el artículo 30.

Párrafo 3: Reglas comunes a los residuos de envases y embalajes domiciliarios y no Domiciliarios

Artículo 26. Reglas sobre la acreditación de la recolección y valorización. Para efectos de acreditar la recolección y valorización de los residuos de envases sólo podrán considerarse aquellos que hayan sido recolectados dentro del país.

Por su parte, dichos residuos se entenderán valorizados por el gestor que realice los procesos de valorización referidos en el artículo siguiente.

La valorización deberá acreditarse mediante documentos tributarios que den cuenta de la transferencia de residuos entre el sistema de gestión, o el consumidor industrial o los gestores que actúen en su nombre, y el valorizador. Si en dichos instrumentos no constaren las toneladas entregadas al gestor, deberá acompañarse el contrato respectivo en el que se indique el precio de la operación por cada tonelada de residuo.

Si quien realiza el pretratamiento y la valorización es la misma persona natural o jurídica, o si es que ambas se encuentran relacionadas en los términos del artículo 8º, la valorización deberá acreditarse mediante documentos tributarios que den cuenta de la transferencia de residuos entre el sistema de gestión, o el consumidor industrial o los gestores que actúen en su nombre, y cualquiera de las personas relacionadas con el valorizador.

Si quien realiza la recolección y la valorización es la misma persona natural o jurídica, o si es que ambas se encuentran relacionadas en los términos del artículo 8º, la valorización

deberá acreditarse mediante un balance de masa, debidamente respaldado y certificado por las entidades referidas en el artículo 21 del Reglamento.

Artículo 27. Reglas sobre la acreditación de la valorización de residuos exportados. Los residuos de envases exportados se considerarán valorizados en el momento de su exportación, por quien los haya vendido al extranjero, o bien cuando dicho tratamiento sea acreditado de conformidad con lo que disponga la normativa vigente sobre movimiento transfronterizo de residuos.

Tratándose de residuos por los que el exportador deba pagar para que sean tratados, los residuos de envases exportados sólo se considerarán valorizados cuando el tratamiento correspondiente sea acreditado de conformidad con lo que disponga la normativa vigente sobre movimiento transfronterizo de residuos.

Artículo 28. Valorización. Para efectos de este decreto, las metas de valorización podrán cumplirse únicamente a través del reciclaje material de los residuos. Sin perjuicio de lo anterior, los residuos de envases de sustancias peligrosas y los de envases agroindustriales podrán ser sometidos a cualquier operación de valorización.

En el caso del reciclaje material, los residuos se entenderán valorizados cuando sean sometidos a un proceso productivo en el que se usen dichos residuos en reemplazo de un insumo o materia prima virgen.

Tratándose de coprocesamiento o valorización energética, cuando proceda respecto de los residuos referidos en el primer inciso de este artículo, los residuos se entenderán valorizados al momento de ser recibidos por el valorizador.

La valorización será acreditada mediante las reglas que se establecen el artículo precedente.

Título IV: Obligaciones asociadas

Artículo 35. Obligación de diseño, cobertura y operación de instalaciones de recepción y almacenamiento. Los GRANSIC deberán instalar y operar, por medio de uno o más gestores, instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos de envases en las comunas que tengan una población corregida superior a la que se indica en la siguiente tabla, en los plazos que la misma señala:

Plazo Cumplimiento	Población corregida
Primer año	Superior a 250.000
Segundo año	Superior a 100.000
Tercer año	Superior a 30.000
A contar del cuarto año	Superior a 15.000

La población corregida de cada comuna será informada por el Ministerio antes del 1 de enero del año anterior a aquel en que los GRANSIC tengan que cumplir con estas obligaciones y se determinará sumando a los habitantes de cada comuna la población flotante mensualizada de las mismas.

Los habitantes de cada comuna serán determinados de conformidad con los datos que publica el Instituto Nacional de Estadísticas. La población flotante será determinada en función de la información que entrega el Servicio Nacional de Turismo, de conformidad con lo dispuesto en el decreto supremo N° 1.293, de 2007, del Ministerio del Interior, reglamento para la aplicación del artículo 38 del decreto ley N° 3.063, de 1979, modificado por el artículo 1° de la ley N° 20.237, o el que lo reemplace.

Los plazos para dar cumplimiento a la obligación señalada en los incisos precedentes se contarán desde la entrada en vigencia de este título de conformidad con el artículo 47.

Una vez determinada la obligación de instalar y operar instalaciones de recepción y almacenamiento en los términos referidos en los incisos precedentes, la cantidad de instalaciones por comuna se determinará en función de sus habitantes, de conformidad con los datos del Instituto Nacional de Estadísticas, debiendo contar con, al menos, una instalación para las comunas que tengan hasta 40.000 habitantes, sumando una instalación adicional a la referida, por cada 80.000 habitantes en exceso de los 40.000.

Las referidas instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos deberán permitir a los consumidores entregar sus residuos en los horarios establecidos por el GRANSIC, y deberán estar habilitadas para recibir residuos pertenecientes a todas las subcategorías.

En el informe final señalado en el artículo 18, los GRANSIC deberán informar al Ministerio la ubicación de las instalaciones de recepción y almacenamiento que se encuentran obligados a operar en virtud de este artículo, así como los medios de verificación que permitan acreditar el cumplimiento de dicha obligación.

La obligación dispuesta en este artículo no será exigible en aquellas comunas que se encuentren cubiertas por sistemas de recolección domiciliaria, según lo establecido en el artículo siguiente.

Artículo 36. Obligación de entrega separada en origen y recolección selectiva de residuos. Los GRANSIC deberán realizar la recolección selectiva de los residuos de envases desde los domicilios de los consumidores, abarcando un territorio que considere un porcentaje de las viviendas del país. Dicho porcentaje irá aumentando en los plazos que la siguiente tabla establece:

Plazo	Porcentaje de las viviendas del país
Primer año	10%
Segundo año	20%
Tercer año	30%
Cuarto año	40%
Quinto año	45%
Sexto año	50%
Séptimo año	55%
Octavo año	60%
Noveno año	65%
Décimo año	70%
Undécimo año	75%
A contar del duodécimo año	80%

Los plazos para dar cumplimiento a la obligación señalada en la tabla anterior se contarán desde la entrada en vigencia de este título de conformidad con el artículo 47.

Se entenderá realizada la recolección domiciliaria a la que se refiere este artículo cuando los residuos que entreguen los consumidores, pertenecientes a envases de todas las subcategorías, sean recogidos desde sus domicilios por un vehículo que los transporte a una planta de valorización o a una instalación de recepción y almacenamiento de residuos. El estándar para realizar la recolección domiciliaria deberá ser homogéneo en todo el territorio nacional, pudiendo variar únicamente en función de la densidad poblacional, geografía, presencia de cuerpos de agua y otras características objetivas del territorio y distribución poblacional. Dicho estándar y sus excepciones deberán encontrarse suficientemente detallados en el plan de gestión.

Las bolsas, contenedores o recipientes que los GRANSIC destinen para la recolección de los residuos de envases domiciliarios desde el domicilio de los consumidores deberán ser de los colores señalados a continuación, en función de la subcategoría a la que pertenezcan:

- a) Cartón para líquidos: beige.
- b) Metal: gris claro.
- c) Papel y cartón: azul.
- d) Plástico: amarillo.
- e) Vidrio: verde.

En caso de que el GRANSIC reciba residuos mezclados de distintas subcategorías, entre los cuales se encuentre el plástico, las bolsas, contenedores o recipientes deberán utilizar el color que le corresponde a dicha subcategoría. En caso de que reciba residuos mezclados sin la presencia de plásticos, el GRANSIC podrá disponer de bolsas, contenedores o recipientes de un color asignado a cualquiera de las demás subcategorías.

En el informe final señalado en el artículo 18, los GRANSIC deberán indicar los territorios en los que se esté realizando la recolección domiciliaria y el número de habitantes de dichos territorios, así como los medios de verificación que permitan acreditar el cumplimiento de dicha obligación.

Artículo 37. Obligación de ecodiseño. Los sistemas colectivos de gestión, a través del mecanismo de modulación de las tarifas referido en el artículo 20, deberán reconocer y bonificar las iniciativas de ecodiseño que propendan a facilitar el reciclaje y uso de material reciclado en los envases.

Artículo 38. Obligación de informar. Los sistemas de gestión deberán entregar información sobre la tarifa correspondiente al costo de gestión de residuos a los distribuidores, comercializadores, gestores y consumidores.

Se deberá indicar el monto de la tarifa y precisar las operaciones a las que serán sometidos los residuos. Además, estarán obligados a explicitar los criterios utilizados para la modulación, bonificación o recargo de la tarifa, según lo establecido en el artículo 20.

Esta información deberá ser entregada, al menos, a través de un sitio web de acceso público, cuya información deberá siempre estar actualizada con las tarifas vigentes.

Adicionalmente, el sistema de gestión respectivo deberá publicar y mantener actualizado, mensualmente, el listado de los productores que cumplen sus obligaciones a través de dicho sistema de gestión; de las instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos que opere, referidas en el artículo 35, indicando su dirección exacta y los horarios de funcionamiento; y de los días en que realiza la recolección domiciliaria referida en el artículo 36, distinguiendo por comuna o por territorios.

Esta obligación se verificará acreditando, por cualquier medio, la disponibilidad del referido sitio web, durante el período respectivo.

Artículo 39. Especificación del rol y responsabilidad que corresponde a los gestores. Los gestores deberán inscribirse en el RETC, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley. Podrán inscribirse en el registro de gestores del RETC, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que realicen cualquier operación de manejo de envases y que cuenten con las autorizaciones que la normativa vigente exige para realizar dicha actividad. Para solicitar su inscripción deberán acompañar, al menos, antecedentes que acrediten que realizan o realizarán la operación de manejo específica que señalan y copias de las autorizaciones respectivas.

El Ministerio tendrá un plazo de tres meses, contado desde la recepción de los antecedentes presentados, para autorizar la inscripción, rechazarla o solicitar mayor información.

Los gestores que realicen operaciones de valorización deberán asegurar que, al menos, un 75% de los productos obtenidos tras la valorización de los residuos de envases han sido debidamente aprovechados como materia prima o insumo en nuevos procesos productivos.

Estarán obligados a acreditar lo anterior, mediante documentos tributarios que den cuenta de la venta de dichos productos o a través de cualquier otro instrumento que demuestre que existirá una venta futura, los que deberán ser presentados a través del RETC, anualmente, entre el primero de julio y el 30 de septiembre, certificados por las entidades a las que se refiere el artículo 21 del Reglamento.

Los gestores deberán velar por el adecuado manejo de la información comercial sensible que obtengan con ocasión de las labores que realicen y los servicios que presten, dando cumplimiento a la normativa sobre libre competencia aplicable y con sujeción a la ley N° 19.628, sobre protección de la vida privada.

Artículo 40. Especificación del rol y responsabilidad que corresponde a los consumidores industriales. Los consumidores industriales que opten por valorizar los residuos de envases que generen por sí mismos o a través de gestores autorizados y registrados, conforme lo dispuesto en el literal b) del artículo 24, deberán informarlo al Ministerio, a través del RETC, antes del 30 de junio de cada año.

Asimismo, deberán indicar los residuos respecto de los cuales operarán de acuerdo con esta opción, permaneciendo para el resto de los residuos la obligación de entregarlos a un sistema de gestión, conforme lo dispuesto en el literal a) del mismo artículo.

Los consumidores industriales deberán permanecer gestionando sus residuos en el régimen escogido, al menos, durante el año calendario siguiente al de la fecha en que informaron al Ministerio de conformidad con el inciso anterior. Los consumidores industriales que opten por la alternativa señalada en literal

b) 1) del artículo 24 deberán informar al Ministerio, a través del RETC, sobre la valorización efectuada, en los mismos plazos y para los mismos periodos establecidos para los informes a que se refiere el artículo 18. Por su parte, aquellos que opten por la alternativa señalada en literal b) 2) del mismo artículo, deberán comunicar al Ministerio, a través del RETC, el sistema de gestión que informará en su nombre y representación, al momento de informar lo señalado en inciso primero de este artículo. Lo anterior, sin perjuicio de las demás obligaciones de declaración que tengan en virtud del decreto supremo N° 1, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente.

La información relativa a la valorización que los consumidores industriales realicen por sí mismos o a través de gestores autorizados y registrados, deberá ser certificada por alguna de las entidades referidas en el artículo 21 del Reglamento.

Los consumidores industriales deberán velar por el adecuado manejo de la información comercial sensible, dando cumplimiento a la normativa sobre libre competencia aplicable y con sujeción a la ley N° 19.628, sobre protección de la vida privada.

Los consumidores industriales que no den cumplimiento a las obligaciones de este artículo serán sancionados de conformidad con la Ley, sin importar la cantidad de residuos generados por ellos.

MATRIZ DE REQUISITO LEGAL

A continuación se muestra un cuadro resumen de la Legislación, normativa y reglamentación aplicable a la empresa

Ítem	Cuerpo legal	Título/ organismo	Texto/ Documento	Artículo	Descripción del artículo asociado
1	Decreto 977/96 Reglamento Sanitario de los alimentos	Título I Párrafo I de los establecimientos de alimentos	Instalación, modificación estructural y funcionamiento de cualquier establecimiento de alimentos deberá contar con autorización del Servicio de Salud correspondiente.	Nº6	Indica que toda empresa deberá contar con una autorización de funcionamiento, la cual es entregada por el Servicio de salud correspondiente.
2	Decreto 977/96 Reglamento Sanitario de los alimentos	Título I Párrafo I de los establecimientos de alimentos	Deberá presentar, entre ellos: Autorización municipal de acuerdo al plano regulador; Plano de planta e instalaciones sanitarias a escala de la misma, croquis de los sistemas de eliminación de calor, olor o vapor y sistema de frío; descripción general de los procesos de elaboración; materias primas que empleará; sistema de control de calidad con la que contará; tipos de alimentos que elaborará; sistema de eliminación de desechos.	Nº7	Antes de iniciar el funcionamiento de la organización será necesario la presentación de los siguientes documentos, entre ellos su plano regulador, la descripción de los procesos y sus materias primas, sistema de calidad y que tipo de alimentos se elaborará.
3	Decreto 977/96 Reglamento Sanitario de los alimentos	Título I Párrafo III de los requisitos de higiene en zona de producción	Los alimentos se deberán proteger contra la contaminación por desechos de origen humano, animal, domestico, industrial	Nº16	Indicar de qué manera se protege al alimento de la contaminación física química y/o biológica.
4	Decreto 977/96 Reglamento Sanitario de los alimentos	Título I Párrafo III de los requisitos de higiene en zona de producción	Se deberán tomar precauciones adecuadas para que los desechos no se utilicen ni evacuen de manera que puedan constituir, a través de los alimentos, un riesgo para la salud.	Nº17	Se deberá mantener procedimientos estandarizados de inocuidad de alimentos, de manera tal de evitar su contaminación.

5	Decreto 977/96 Reglamento Sanitario de los alimentos	Título I Párrafo III de los requisitos de higiene en zona de producción	La zona de preparación de alimentos deberá estar separada de los recintos destinados a alojamientos, servicios higiénicos, vestuario y acopio de desechos.	N° 26	La organización deberá mantener una sala de procesos exclusiva para su elaboración del alimento.
6	Decreto 977/96 Reglamento Sanitario de los alimentos	Título I Párrafo III de los requisitos de higiene en zona de producción	Deberá disponerse de instalaciones separadas del lugar de elaboración para el almacenamiento de los desechos y materiales no comestibles, donde permanecerán hasta su eliminación.	N°36	Deberá tener una sala de residuos
7	Decreto 977/96 Reglamento Sanitario de los alimentos	Título I Párrafo III de los requisitos de higiene en zona de producción	Los desechos deberán retirarse de las zonas de manipulación y otras zonas de trabajo, cuantas veces sea necesario y por lo menos una vez al día.	N°39	Se deberá tener procedimientos estandarizados de retiro de desechos
8	Decreto 977/96 Reglamento Sanitario de los alimentos	Título I Párrafo III de los requisitos de higiene en zona de producción	Se deberá impedir el acceso de las plagas a los desechos. Inmediatamente después de evacuación, los receptáculos utilizados para el almacenamiento y todo el equipo que haya entrado en contacto con los desechos deberán limpiarse la zona de almacenamiento de desechos deberá, asimismo, mantenerse limpia.	N°40	Se debe mantener un procedimiento de control de plagas
9	Decreto 977/96 Reglamento Sanitario de los alimentos	Título II Párrafo III de los envases y utensilios	Definición de embalajes, envase y envolturas	N°122	Se indica la definición de Embalajes, envase y envoltura

10	Decreto 977/96 Reglamento Sanitario de los alimentos	Título II Párrafo III de los envases y utensilios	Los utensilios, recipientes, envases, embalajes, envoltorios y aparatos destinados a la elaboración, conservación, fraccionamiento y distribución de los alimentos, deberán estar contruidos o revestidos con materiales resistentes al producto y no cederán sustancias tóxicas, contaminantes o modificadoras de los caracteres organolépticos o nutricionales de dichos productos	N°123	Se indica el tipo de envases y embalajes que deberán estar en contacto con los alimentos
11	Decreto 977/96 Reglamento Sanitario de los alimentos	Título II Párrafo III de los envases y utensilios	Los metales en contacto con los alimentos y sus materias primas no deberán contener más de uno por ciento de impurezas constituidas por plomo, antimonio, zinc, cobre, cromo, hierro, estaño considerados en conjunto, ni más de 0,01 por ciento de arsénico, ni otros contaminantes constituidos por metales o metaloides que puedan considerarse nocivos. Asimismo, los utensilios, recipientes, envases y aparatos fabricados con metales, no deberán ceder las sustancias antes señaladas en cantidades superiores a las indicadas.	N°125	Indica la tolerancia del porcentaje de impurezas de metales y/o contaminantes constituidos por metales que pueden estar en contacto con los alimentos

12	Decreto 977/96 Reglamento Sanitario de los alimentos	Título II Párrafo III de los envases y utensilios	<p>Todos los utensilios, recipientes, envases, embalajes, envolturas, laminados, películas, barnices, partes de aparatos, cañerías y accesorios de material plástico que se hallen en contacto con alimentos y sus materias primas, no deben contener como monómeros residuales más de 0,25 % de estireno, 1 ppm de cloruro de vinilo y 11 ppm de acrilonitrilo. Asimismo todos los objetos de materias plásticas no deben ceder a los alimentos más de 0,05 ppm de cloruro de vinilo o de acrilonitrilo, y ninguna otra sustancia utilizada en la fabricación de materias plásticas que puedan ser nocivas para la salud.</p>	N°126	Indica el porcentaje de monómeros permitidos que pueden estar en contacto con los alimentos
13	Decreto 977/96 Reglamento Sanitario de los alimentos	Título II Párrafo III de los envases y utensilios	<p>Se prohíbe utilizar para contener sustancias alimenticias y sus correspondientes materias primas, recipientes que en su origen o en alguna oportunidad hayan estado en contacto con productos no alimenticios o incompatibles con los mismos. Asimismo, se prohíbe envasar productos industriales en recipientes de productos alimenticios.</p>	N°129	Indica que tipos de envases pueden estar prohibidos para contener alimentos
14	Decreto con fuerza de Ley N°725 Código Sanitario Ministerio de Salud	De la higiene y seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo	<p>El Reglamento fijará las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios.</p>	N°78	Contrato con alguna empresa de retiros de residuos
15	Decreto con fuerza de ley N°1 (1989) Ministerio de Salud	Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa	<p>Considera todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. Este decreto regula la acumulación y disposición final de residuos dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo cuando los residuos sean inflamables, explosivos o contengan algunos de los elementos o compuestos que indique el D.S. 594 del MINSAL cuando se trate de residuos industriales considerados peligrosos.</p>	N°7	Contrato con alguna empresa de retiros de residuos

16	Decreto Supremo N°594 Ministerios de Salud	Título II Párrafo III Disposición de residuos industriales líquidos y sólidos	La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria.	N°18	Contrato con alguna empresa de retiros de residuos
17	Decreto Supremo N°594 Ministerios de Salud	Título II Párrafo III Disposición de residuos industriales líquidos y sólidos	Las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente.	N°19	Contrato con empresas dedicadas al rubro de reciclaje
18	Decreto Supremo N°594 Ministerios de Salud	Título II Párrafo III Disposición de residuos industriales líquidos y sólidos	En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.	N°20	Contrato con empresas dedicadas al rubro de reciclaje

19	Ley 20920, Ministerio de Medio Ambiente	Ley REP	Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y el fomento al reciclaje.	La REP establece que a un productor le corresponde asumir total o parcialmente la responsabilidad sobre un producto al final de su vida útil, se resume en el principio de “quien contamina, paga”, convirtiéndolo en responsable de asumir las consecuencias del desempeño de sus productos.
20	Decreto 12	Metas de recolección y valorización de envases y embalajes	Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes	Indica las obligaciones de los productores de envases y embalajes, de cómo llevar a cabo el plan de gestión ya sea colectivo o individual, metas de recolección y valorización de residuos de envases de embalajes para domiciliarios y no domiciliarios.

Tabla 2-2. Matriz legal aplicada a Planta Envasadora.

Fuente: Elaboración propia, basada en normas Chilenas.

CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA GESTIÓN ACTUAL DE RESIDUOS

CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA GESTIÓN ACTUAL DE RESIDUOS

3.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS 2018 Y 2019

El presente diagnóstico contiene un levantamiento de información de los residuos no domiciliarios generados desde la planta envasadora de donde provienen los materiales y materias primas.

La información constatada se obtuvo a partir de datos recopilados mediante sistema SAP, en donde se realiza una comparación entre la cantidad de material que ha ingresado a planta versus los materiales y materias primas que han sido mermados, adicionalmente, también se realiza balance de los residuos emitidos a partir de los envases de donde provienen materiales y materias primas ingresados, obteniendo como resultado un diferencial correspondiente a los residuos sólidos eliminados por la empresa.

El mercado de los envases y embalajes se encuentran conformado genéricamente por empresas proveedoras (fabricantes e importadoras) estos residuos pueden ser de empresas nacionales como extranjeras.

Los productos evaluados incluyen envases y embalajes (EyE) son los siguientes:

- Papel y cartón
- Madera
- Metal
- Plásticos
- Otros

A continuación se presenta tabla resumen general de residuos sólidos emitidos por la planta envasadora de té, hierbas y yerba mate entre los años 2018 y 2019.

TIPO DE MATERIAL	2018 (toneladas)	2019 (toneladas)
Papel y Cartón	467,68	494,63
Metal	0,04	0,09
Madera	335,90	356,66
Plástico	78,46	81,05
Otros	4,22	13,54

Tabla 3-1. Resumen general de residuos sólidos emitidos durante 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

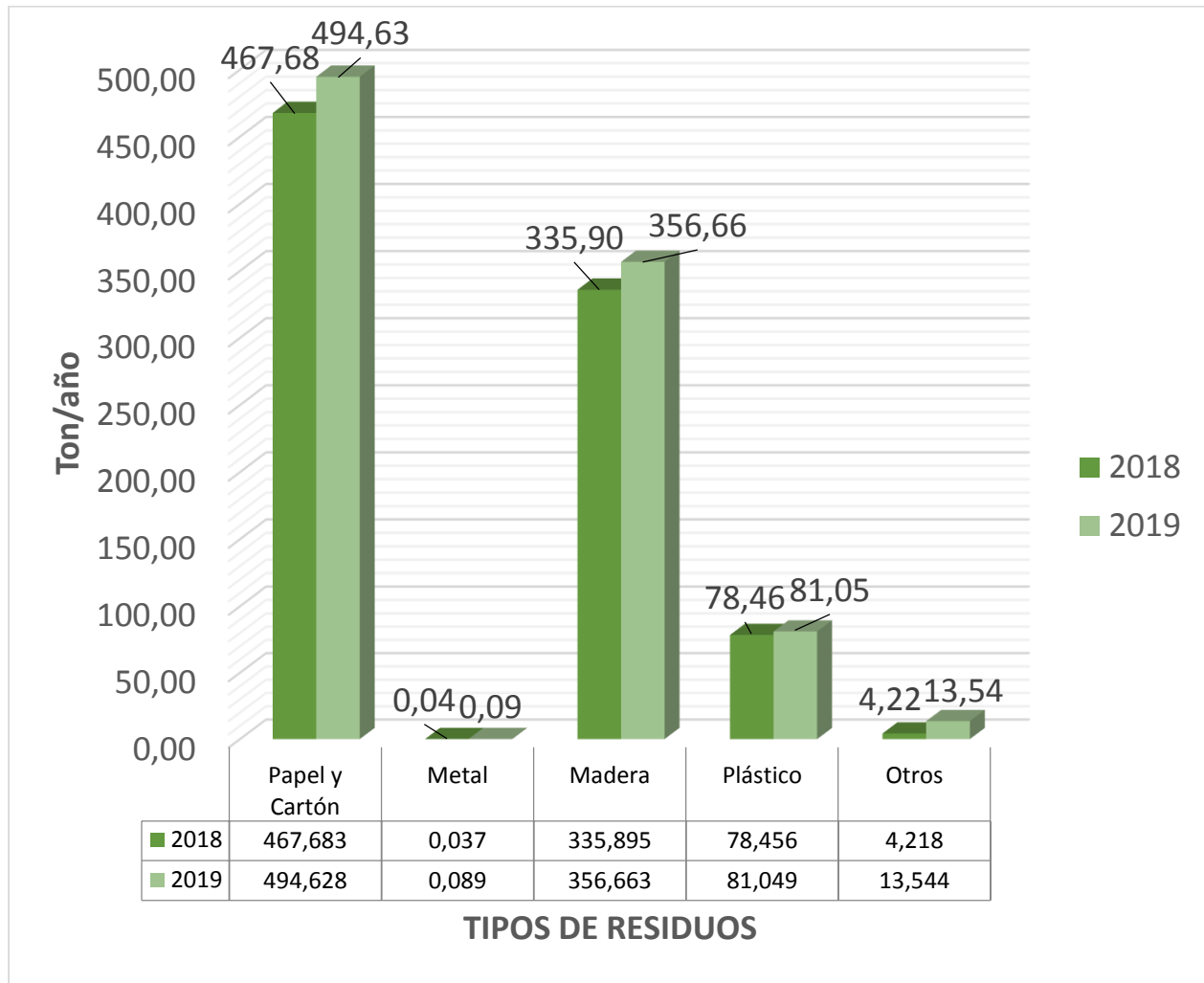


Gráfico 3-1. Generación general de residuos sólidos emitidos durante 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 3-1, se aprecia un resumen general de las toneladas / año de residuos emitidos durante el 2018 y 2019, los que han sido identificados y evaluados en el análisis, son el papel y cartón, metal, madera, plásticos y otros tipos de residuos.

Según el gráfico el subsector de papel y cartón es la categoría donde más residuos emiten la empresa, se observa con 467 y 494 toneladas entre 2018 y 2019 respectivamente, esto se debe en gran medida a que sus materias primas vienen en su mayoría en sacos de papel y cajas de cartón sólidos.

Luego la categoría que sigue con 335 y 356 Toneladas/año 2018 y 2019 respectivamente para la el sector del ítem de madera; a continuación la categoría de plásticos, con 78 y 81 toneladas/año, para 2018 y 2019 respectivamente, donde la mayoría de materias primas llegan desde proveedor en sacos de polipropileno, los envases y embalajes flexibles de plásticos multicapas y el stretch utilizados para envolver pallet.

Con 4 y 13 toneladas/ año para materiales de otros tipos, para los años 2018 y 2019 respectivamente.

Y por último en la categoría de metales se emiten la cantidad de 0,04 y 0,09 toneladas/año durante el 2018 y 2019, respectivamente.

Por otro parte se observa un aumento en todas las categorías como son los sacos multicapa al realizar una comparación entre los años 2018 y el 2019, debido al incrementos de la producción, ya que la cantidad de producción es directamente proporcional a la cantidad de residuos, por ende si existe un aumento en la producción también existirá un incremento en la cantidad de residuos emitidos.

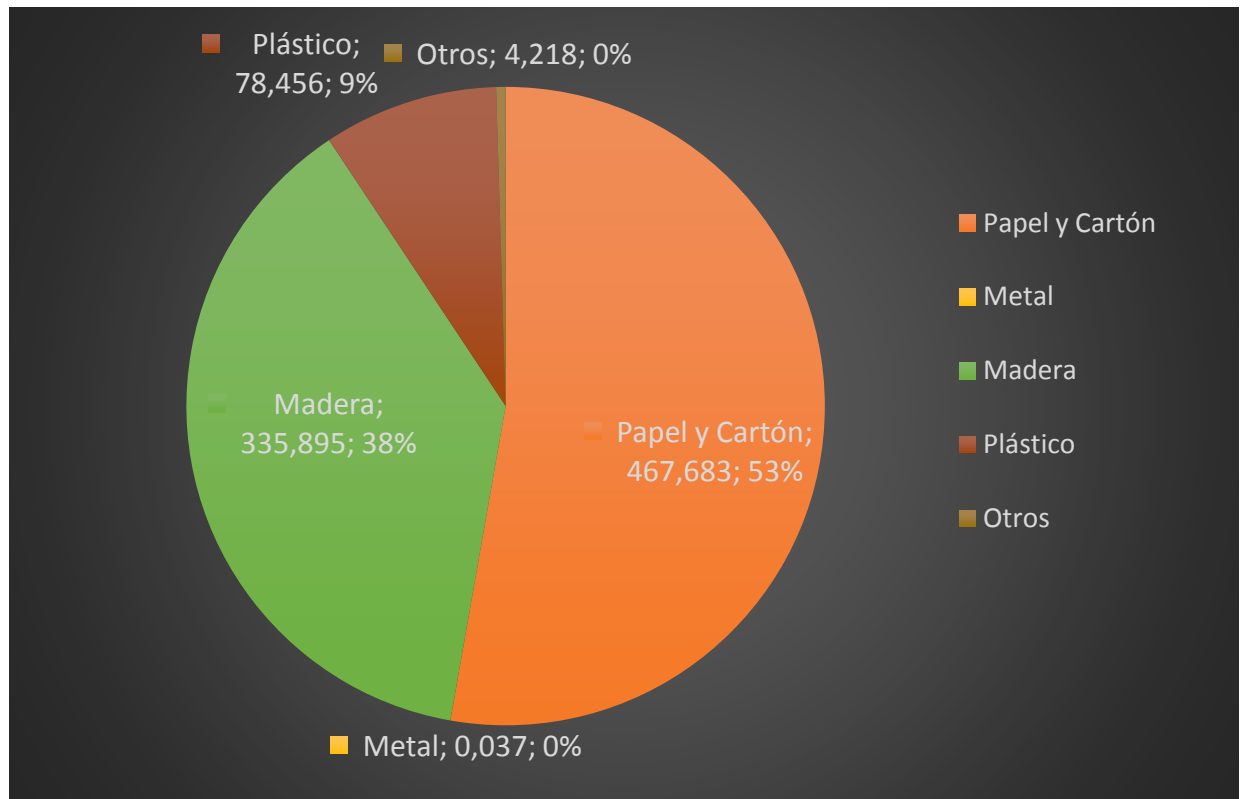


Grafico 3-2. Proporción general de residuos sólidos emitidos durante 2018.

Fuente: Elaboración propia.

En el grafico 3-2, se aprecia la proporción de residuos emitidos durante el año 2018, donde se nota un aporte de un 52,77% de correspondiente a la categoría de papel y cartón, luego le sigue con 37,9% el ítem de madera y luego le sigue la categoría de plásticos con Un 8,85%, en menor escala otros tipos de residuos con 0,84%, el ítem de metales 0,00%.

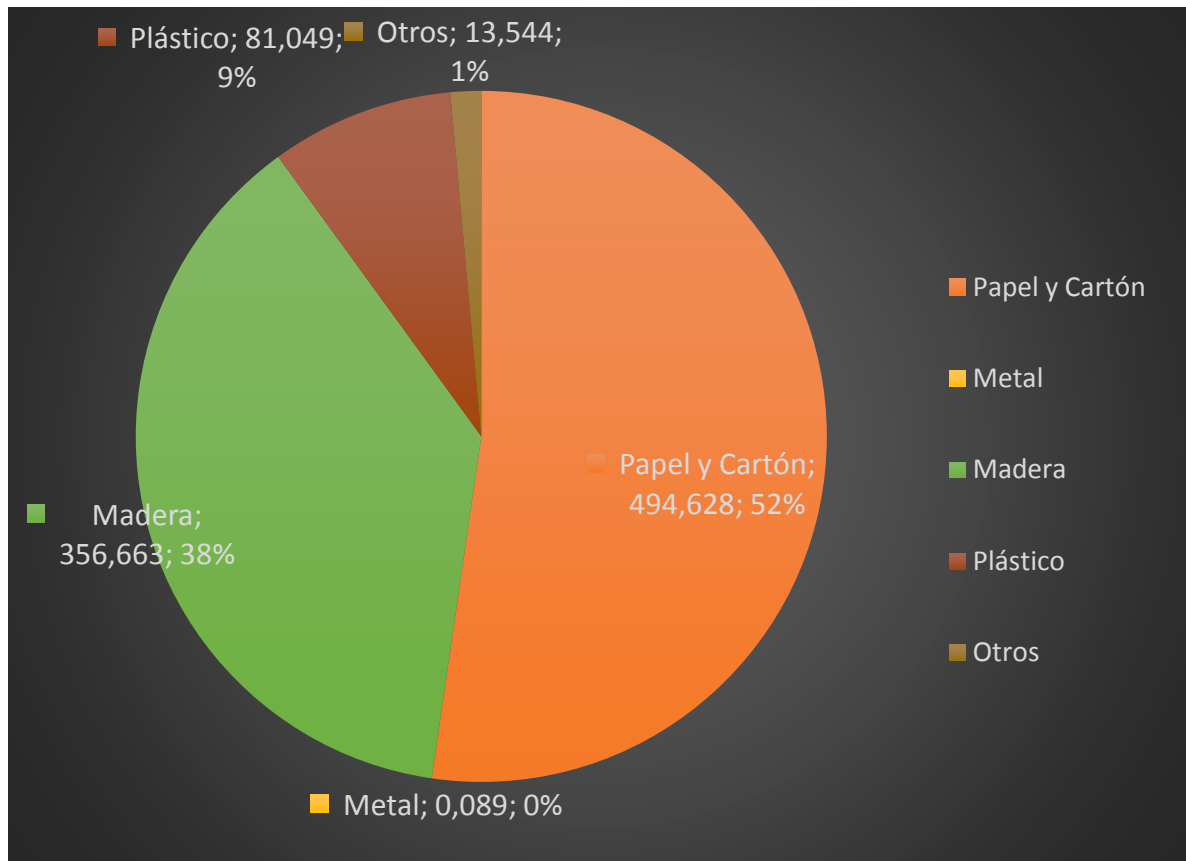


Gráfico 3-3. Proporción general de residuos sólidos emitidos durante 2019.

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 3-3, se evidencia la proporción de residuos emitidos durante el año 2018, donde se nota un aporte gran de un 52,29% de correspondiente a la categoría de Papel y cartón, luego le sigue con 37,7% el ítem de madera y luego con 8,57% la categoría de plásticos, en menor proporción otros tipos de residuos con 1,43%, por último con 0,01% en la categoría del metal.

3.2 ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PAPEL Y CARTÓN

Tipo, características y composición de envases y embalajes de papel y cartón

Al realizar el recuento de los tipos de residuos que se enmarcan en papel y cartón se consideran todos los envases de sacos papel multicapas, papel con adhesivos, tarros de fibropapel, cartón corrugado y cartulinas. A continuación se presenta una tabla con la descripción de cada tipo de material.

TIPO DE PAPEL	DESCRIPCION	IMAGEN
Sacos de papel multicapas	Son utilizados para envasar productos en polvo o sólidos fragmentados a granel, como por ejemplo alimentos como té, té en hoja, los cuales van desde los 18 hasta los 25 kg, peso máximo permitido por la legislación de Chile.	
Papel con adhesivos	Utilizados para la fabricación de etiquetas de las bolsitas de té, este papel cuenta con tramas horizontales de un tipo de adhesivo, que ayuda a la formación de la toma de la bolsitas	
Tarro de fibropapel	Los tambores, también llamados “cuñetes”, tienen capacidades de que va desde fracciones de kilogramo hasta 100 kg, se los usa para almacenar para este caso específico los saborizantes que utilizan los té con sabores, estos no sobrepasan los 25 kg.	
Cartón corrugado	Constituyen el envase más usado y más difundido y se lo emplea para envasar diversos productos, los que a su vez, deben enfrentar variadas rutas de distribución y transportes de alta exigencia y rigor, siendo este envase la unidad de manipulación por excelencia. La resistencia que entrega el ondulado al choque y a la compresión lo hace apto para responder satisfactoriamente a las exigencias del apilamiento. Esencialmente cumple funciones de envase de	



	transporte. Para este caso en particular, se utiliza para el almacenamiento de tés de tipo hoja, saborizantes, cajas de envasados de té a granel y cajas de exportación.	
Cartulina	Los envases de cartulinas deben ser los más usados para el envasado de contenidos de tamaño pequeños. Estos se caracterizan por presentar excelentes impresiones gráficas, lo que los hace muy adecuados para envasar productos finos como los te en bolsitas, sus capacidades no superan el kg de contenido, para este caso a lo más 200 gr por estuche de té.	
Composite can	Este tipo de envases se forma a partir de una pared laminada de papel, con aportes de capas de aluminio y/o polietileno, lo que permite una eficiente barrera contra gases, humedad y agentes biológicos. Para este caso se utiliza para el almacenamiento de tés.	

Tabla 3-2. Descripción general de residuos sólidos de papel y cartón.

Fuente: Elaboración propia.

Se presenta la tabla resumen los distintos tipos de residuos de papel y cartón emitidos por la empresa:

Tipos de papel	2018 (toneladas)	2019 (toneladas)
Sacos papel multicapas	4,61	7,32
Papel bond con adhesivo	10,00	11,87
Tarro de fibropapel	0,14	0,16
Cartón	314,03	260,76
Cartulina	42,39	103,01
Sacos papel metalizado (composite can)	9,65	111,52

Tabla 3-3. Cartulina y cartón emitidos durante 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

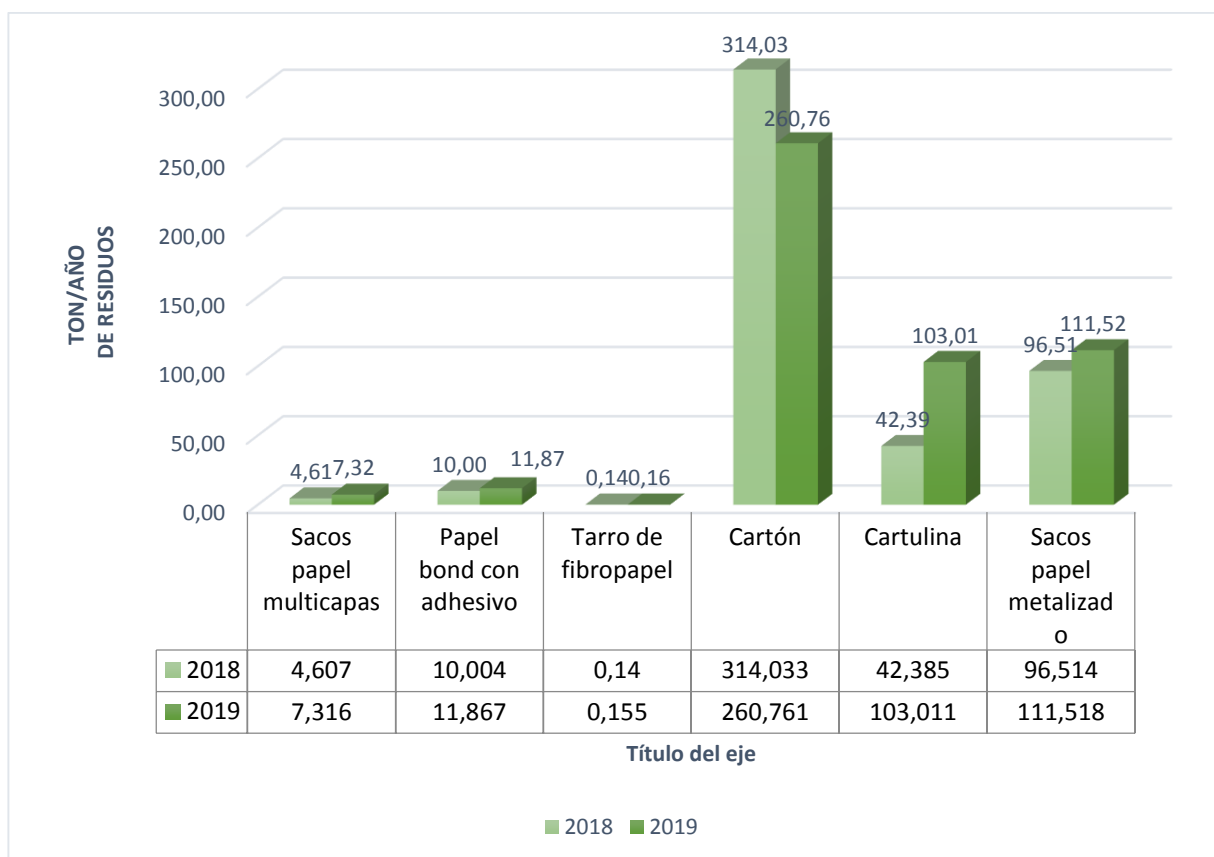


Grafico 3-4. Participación de segmentos de subsector de papel y cartón en la producción emitidos durante 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente gráfico 3-4 se puede apreciar la participación de segmentos del subsector de papel y cartón entre los años 2018 y 2019 de los papeles y cartón que han sido emitidos por la empresa, se observa que la mayor parte de los residuos eliminados corresponde a 314 toneladas durante el año 2018, luego se observa un descenso de 260 toneladas durante el año 2019, esto se debe a que la empresa está optando por el cambio de embalaje de sus materiales, los cuales antes se recibían en unidades de cajas en donde en su interior almacenaban los estuches que se envasarían posteriormente, a realizar cambios en donde se eliminan las cajas, y se posicionan los estuches a granel por sobre el pallet, se disminuyó significativamente en un 17% con respecto al año anterior.

En cuanto a los otros materiales se observa un aumento en las toneladas de residuos emitidos durante el año 2019 versus el año 2018, esto es, debido a que la cantidad de residuos es directamente proporcional a la cantidad de producción envasada, también un incremento en los residuos se debe a un aumento de las mermas, lo que obliga al reproceso del producto.

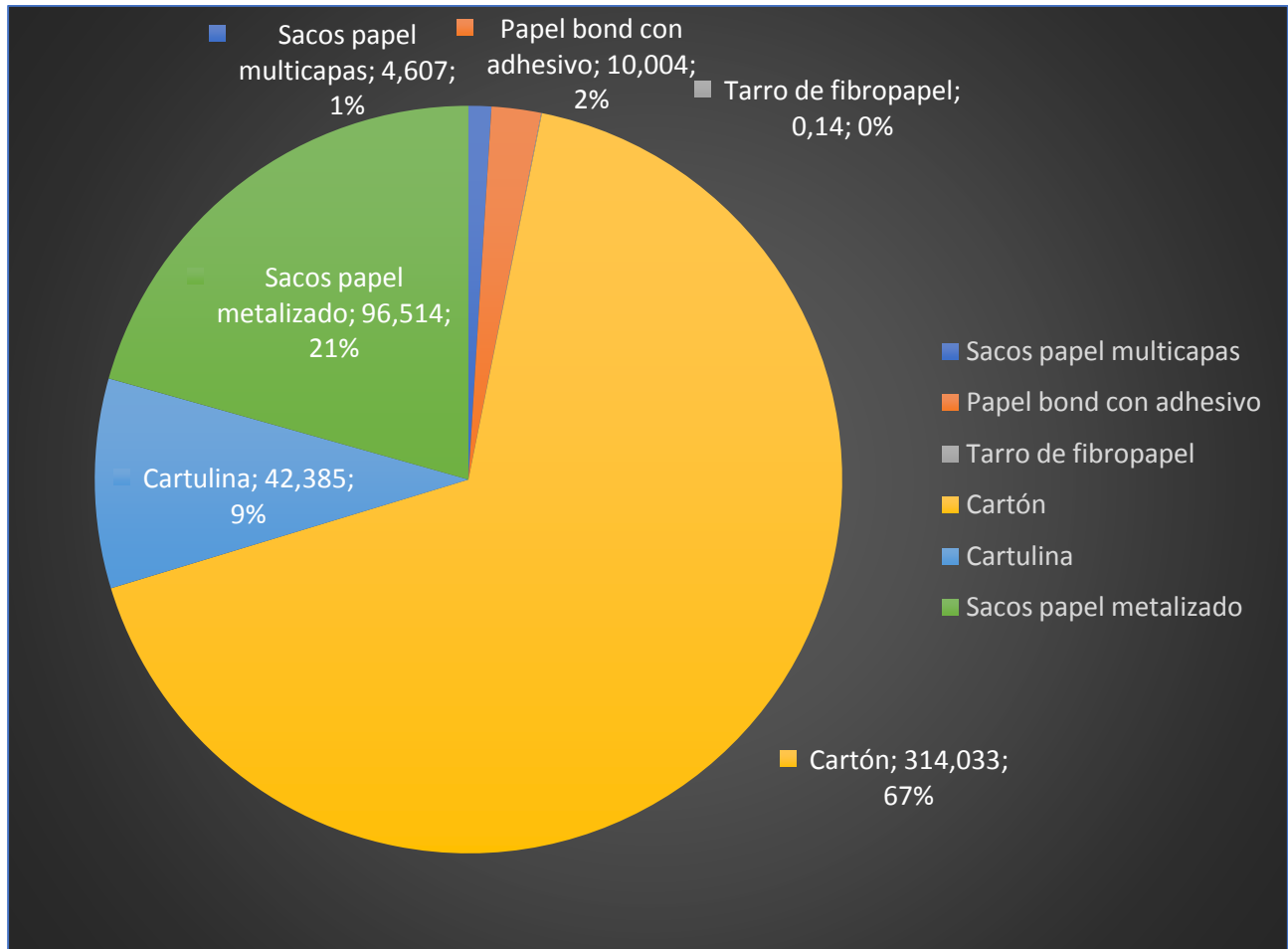


Gráfico 3-5. Proporción de papel emitidos durante 2018.

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 3-5, se evidencia la proporción de tipos de papel emitidos durante el año 2018, donde se observa con un 67,15% de correspondiente a la categoría de cartón, luego le sigue con 20,64% la categoría de sacos metalizados, en menor escala el ítem de cartulina con 9,06%, en menor escala se encuentra 2,14% papel bond con adhesivos, 0,99% con sacos de papel multicapas y con 0,03% tarros de fibropapel.

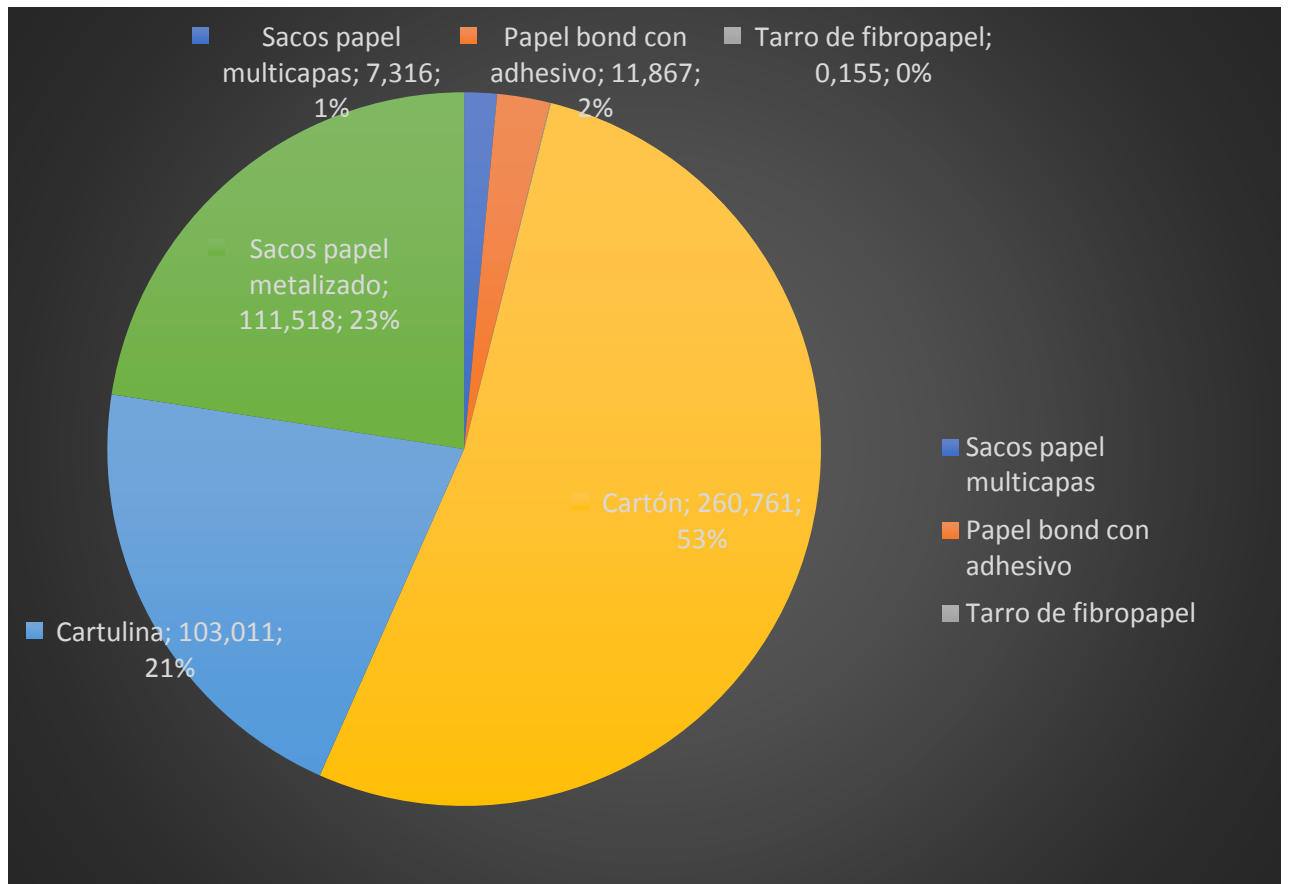


Gráfico 3-6. Proporción de papel emitidos durante 2019.

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 3-6, se evidencia la proporción de tipos de papel emitidos durante el año 2019, se evidencia un 52,72% de correspondiente a la categoría de cartón correspondiente a 260 toneladas, luego le sigue con 22,55% la categoría de sacos metalizados, luego con 2 puntos menos un 20,83% el ítem de cartulinas correspondiente a 103 toneladas, en menor escala el ítem de papel bond con adhesivo el cual muestra un 2,40%, por último escala con 1,48% con sacos de papel multicapas y con 0,03% tarros de fibropapel.

3.2.1 Reciclaje de cartulina y cartón

A continuación se presenta una tabla con los residuos generados y las toneladas recicladas en los años 2018 y 2019 y que lograron ser valorizados por SOREPA.

Ítem	Cartulinas 2018	Cartulinas 2019	Cartón 2018	Cartón 2019
Residuo generado	42,39	103,01	314,03	260,76
Toneladas recuperada	36,98	34,699	136,572	130,607
% Reciclaje	87,23	33,68	43,49	50,08
% Residuo no recuperado	12,77	66,32	56,51	49,92
Valorizado	\$ 829.550	\$ 693.580	\$ 6.183.528	\$ 3.414.451

Tabla 3-4. Toneladas valorizadas de cartulina y cartón durante 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

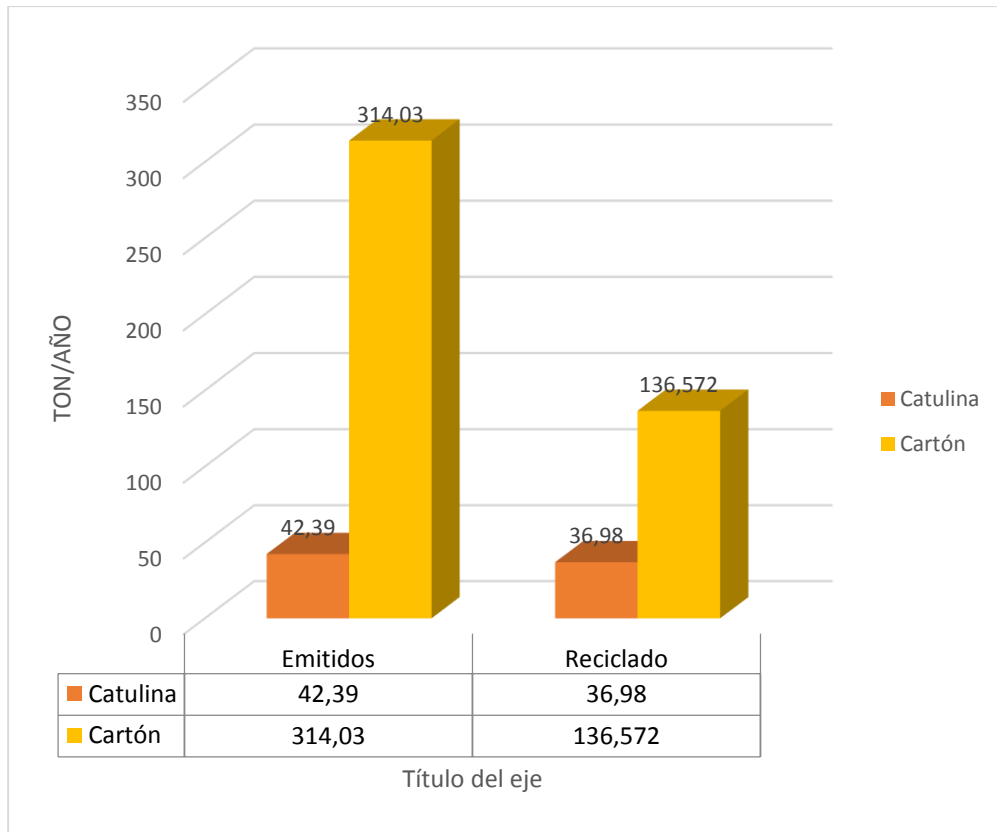


Gráfico 3-7. Reciclaje de cartón y cartulina durante 2018.

Fuente: Elaboración propia

Durante el año 2018 se observa en gráfico 3-7, hubo una producción de 42,39 toneladas por año de cartulinas a partir de los cuales través de la gestión de residuos y en conjunto con una empresa de reciclaje SOREPA, se logró reciclar 36 toneladas, equivalente al 80% de la emisión total, quedando valorizado con \$829.550 CLP.

Por otra parte también se evidencia que el cartón corrugado también es reciclado, en el gráfico, se muestra que durante el año 2018, la emisión de cartón fue de 354,03 toneladas/año, de los cuales solo se pudo recuperar 136 toneladas equivalente a un 38,6%, quedando valorizado en \$6.183.528 CLP.

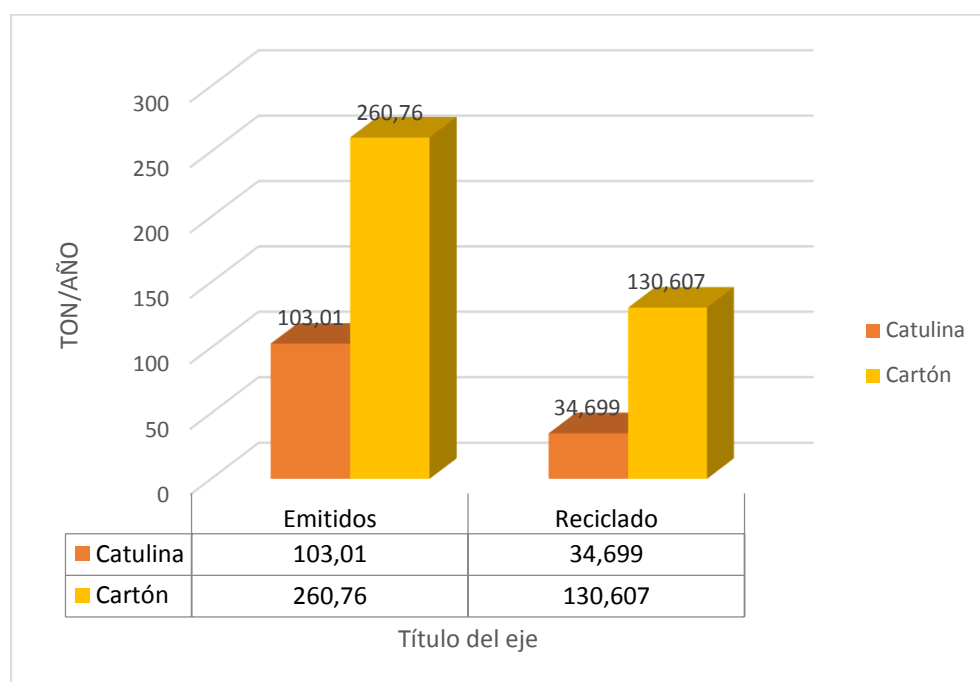


Gráfico 3-8. Reciclaje de cartón y cartulina durante 2019.

Fuente: Elaboración propia.

En el caso del año 2019 se observa en gráfico 3-8, hubo una producción de 103,01 toneladas por año de cartulinas a partir de los cuales través de la gestión de residuos y en conjunto con una empresa de reciclaje SOREPA, se logró reciclar 34,69 toneladas, equivalente al 33,68% de la emisión total, quedando valorizado con \$693.580 CLP.

Por otra parte también se observa que el cartón corrugado también es reciclado, en el gráfico, se muestra que durante el año 2019, la generación de cartón fue de 260,76 toneladas/año, de los cuales solo se pudo recuperar 130,607 toneladas/año equivalente a un 50,0%, quedando valorizado en \$3.414.451 CLP.

Dentro de la gestión actual de los residuos de EyE de papel y cartón se debe hacer notar lo únicos envases y embalajes que se reciclan en este ítem son el cartón corrugado y la cartulina, en cuanto a la recuperación de materiales, se orientan a la recuperación del residuo para volverlo a usar como materia prima en procesos similares, en función del menor costo que se genera al reciclar el material en lugar de usar materia prima virgen.

Para el caso particular, la organización mantiene contrato con la empresa SOREPA, filial de Empresas CMPC, fue creada con la misión de desarrollar el mercado de la recolección de papeles y cartones, a fin de recuperar para su reciclaje, la mayor proporción de estos elementos.

Realizando una comparación del reciclaje de cartulina entre los años 2018 y 2019, se logra reciclar un 80% en el año 2018 y un 33,68% para el año 2019, para este caso se evidencia una disminución de porcentaje de reciclado. Aunque con la nueva legislación de reciclaje, se deberá exigir aún más.

Para el caso de reciclaje de cartón corrugado, se obtiene un 38,6 % durante 2018 y para el 2019 aumenta el reciclaje en un 50% con comparación al año anterior, lo se observa una mejora de 11% en comparación con el año anterior.

La fracción no reciclada es recolectada por los servicios de recolección de residuos sólidos para este caso en particular VEOLIA, y se elimina en rellenos sanitarios controlados.

3.3 ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLÁSTICOS

A continuación se presentan los tipos de plásticos utilizados por la organización.

Tipo, características y composición de envases y embalajes de Plástico

Al realizar el recuento de los tipos de residuos que se enmarcan en la categoría de plástico, identificaron los siguientes tipos dentro de la organización correspondiente del tipo polipropilenos flexibles multicapas, polietileno de baja densidad como lo son film, bolsas y stretch, rígidos, zunchos, cordonería y sacos tejidos.

TIPO DE PLASTICO	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
<p>Polietileno de baja densidad (PEBD)</p>  <p>(Bolsas)</p>	<p>Son confeccionadas a partir de una manga cerrada al fondo. Para su fabricación se utiliza film de polietileno, a partir de bobinas de film flexibles, luego se forma la bolsa y se sella con dos variables, vertical y horizontal.</p>	
<p>Polipropileno (PP) Flexibles multicapas</p> 	<p>Están formados por dos o más películas de tipos plásticos, o en combinación con láminas adicionales de material celulósico o metálico. Representativos de estos segmentos son los filmes co-extruidos y los laminados, en este caso la laminación, es un proceso fisicoquímico, que consiste en juntar dos o más laminas mediante un adhesivo apropiado.</p>	
<p>Polietileno de baja densidad (PEBD) Film</p> 	<p>Consiste en una película monolaminar de material flexible, elaborada por extrucción o calandrando (soplado). Los usos generales de los film monolaminares no exigen una lata barrera a los gases y la humedad. Las resinas más usadas para su fabricación son polietileno, Este segmento consta principalmente de dos productos, que son los filmes para alimentos y los filmes para embalajes. Se destacan recientes desarrollos de filmes retráctiles por acción térmica.</p>	





<p>Sacos y mallas tejidas Polipropileno (PP) Flexibles</p> 	<p>Pertenece a la familia de productos textiles, por ser fabricados mediante un proceso de tejido. Generalmente, se usa en su confección hebra de polipropileno, la que de acuerdo al proceso origina un manto o manga tubular, que constituyen el material de base. Las capacidades de los sacos varían entre los 5 y 80 kg, este tipo de envases flexibles son muy utilizados en la industria de las harinas y otros alimentos en polvos.</p>	
<p>Polipropileno rígido (PP) Baldes</p> 	<p>Pertenece al grupo de los envases rígidos abiertos, o que no impiden el contacto del contenido con el exterior. Son fabricados por procesos de inyección, soplado o termo formados, en moldes o matrices. En el caso de los baldes sus capacidades pueden llegar a hasta los 30 litros, y además, pueden tener configuraciones</p>	

Tabla 3-5. Descripción general de residuos sólidos de plásticos.

Fuente: Elaboración propia.

Se presenta la tabla resumen los distintos tipos de residuos de Plásticos emitidos por la empresa:

Tipo de Plástico	Toneladas 2018	Toneladas 2019
Plástico Rígido (PP)	0,13	0,14
Film, bolsas y stretch (LDPE)	11,93	18,40
Flexibles multicapas (PP)	51,61	46,45
Zunchos cordonería (PP)	0,94	1,08
Sacos Tejidos (PP)	13,85	14,99

Tabla 3-6. Tipos de plásticos emitidos durante 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

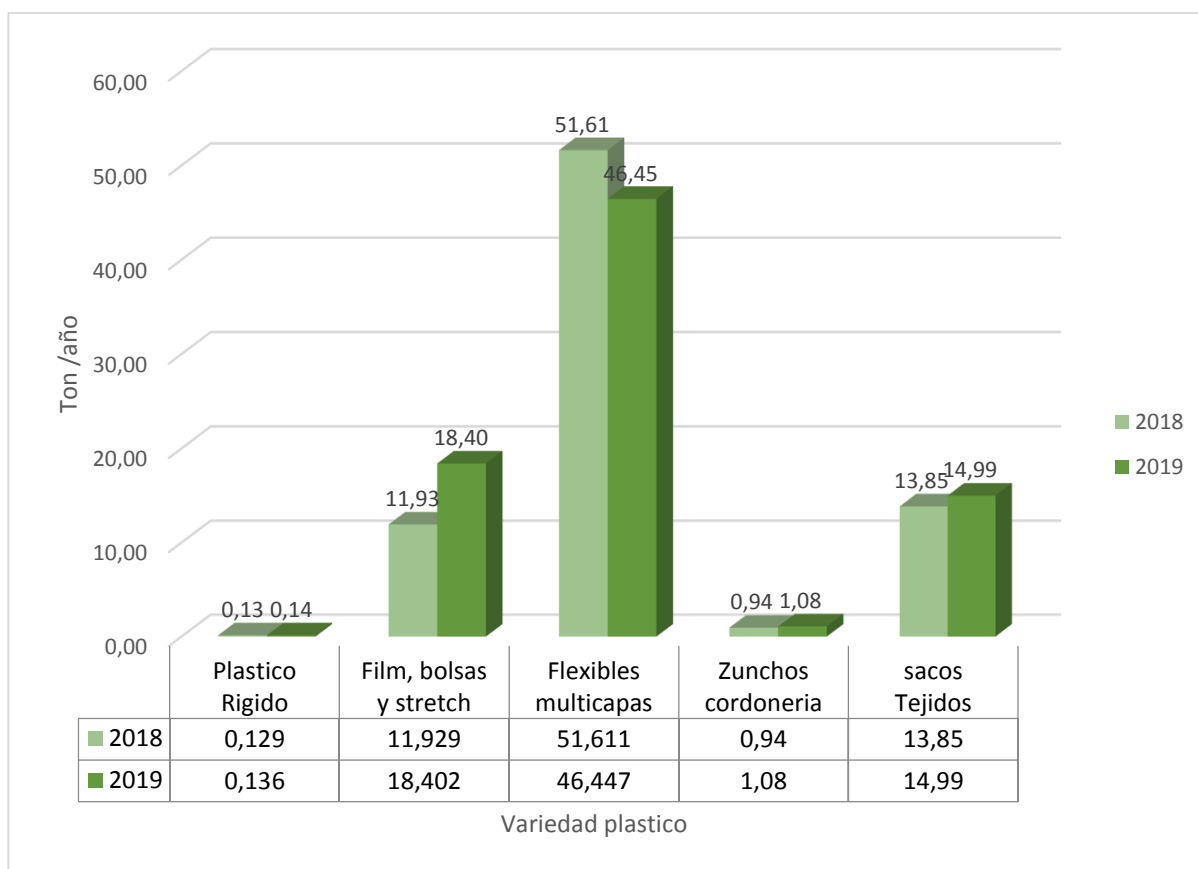


Gráfico 3-9. Tipos de plásticos emitidos durante 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente gráfico 3-9 se puede evidenciar la participación de segmentos del subsector de plásticos entre los años 2018 y 2019 que han sido emitidos por la empresa, en el cual se observa en general que en el año 2019 existe un aumento en la mayoría de las variedades de plásticos a excepción de los flexibles multicapas donde disminuye 5 toneladas menos.

También se observa que la mayor parte de los residuos eliminados corresponde a plásticos flexibles multicapas con 51 toneladas durante el año 2018, luego se observa un descenso de 46 toneladas durante el año 2019, luego le sigue el segmento de los film, bolsas y stretch con 12 toneladas en el año 2018 y 18 toneladas para el 2019, luego con tercer lugar se encuentran los sacos tejidos de polipropileno, de donde proviene la materia prima de hierbas y yerba mate, con 13 toneladas en el año 2018 y luego se genera un aumento de 1 tonelada para el 2019.

En menor escala encontramos los zunchos de polipropileno con 940 kg en el 2018 y luego para el año 2019 se observa con 1080 kg estos son utilizados para estabilizar los pallet de materiales que vienen desde proveedor.

Por último se observa con 130 kg de plástico rígido, el cual corresponde a baldes de polipropileno donde provienen tintas al agua las cuales son necesarias para la imprenta de etiquetas de planta, para luego aumentar 140 kg en el año 2019.

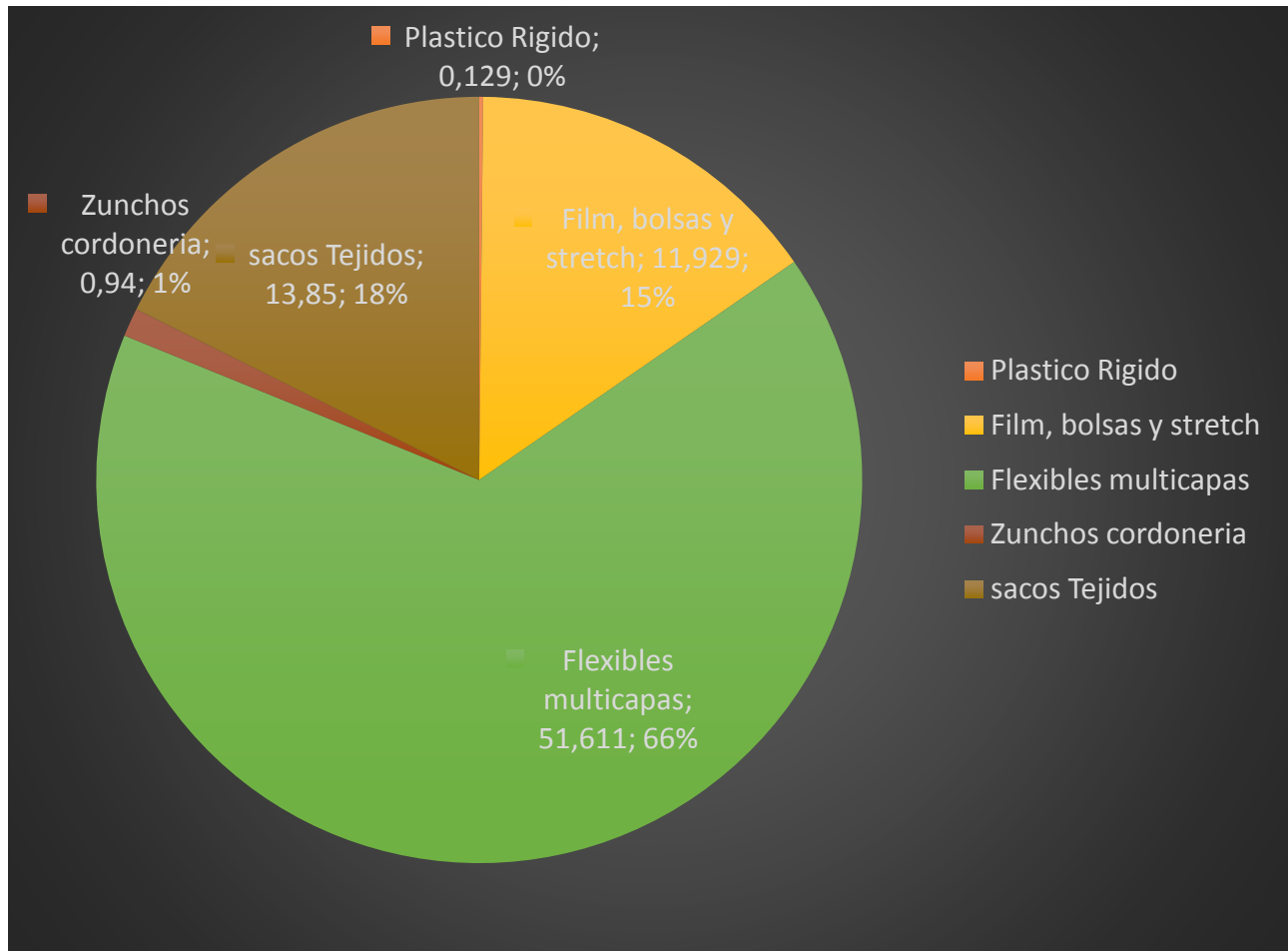


Grafico 3-10. Proporción de plásticos emitidos durante 2018.

Fuente: Elaboración propia.

En el grafico 3-10, se evidencia la proporción de tipos de plásticos emitidos durante el año 2018, donde se observa con un 65,78% la categoría de flexibles multicapas, luego le sigue con 17,65% la categoría de sacos de polipropilenos, a continuación film bolsas y stretch, polietileno de baja densidad con 15,20%, para luego continuar con 1,20% de zunchos de polipropilenos y para terminar con el plástico rígido termoformado con 0,16%.

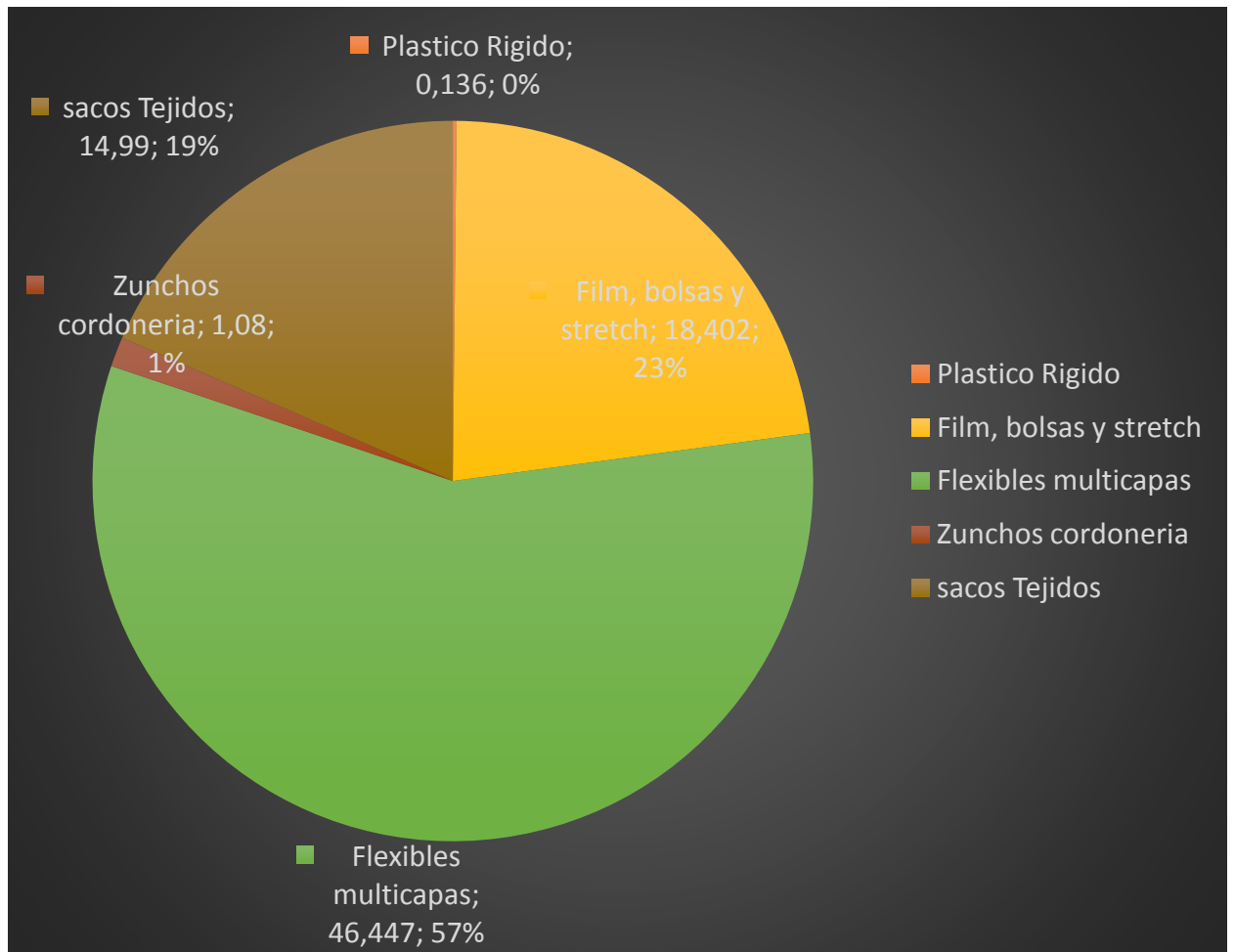


Grafico 3-11. Proporción de plásticos emitidos durante 2019.

Fuente: Elaboración propia

En el grafico 3-11, se evidencia la proporción de los tipos de plásticos emitidos durante el año 2019, a continuación se muestra con 57,30% la categoría de flexibles multicapas equivalente a 46 toneladas, luego con 22,70% el ítem de film, bolsas y stretch, correspondiente a polietileno de baja densidad, luego le sigue con 18,49% la categoría de sacos de polipropilenos en menor cantidad, se observa con un 1,33% los zunchos de polipropilenos y con 0,17% plásticos rígidos correspondientes a los baldes de tintas a base agua.

3.3.1 Reciclaje de Plástico

La organización se orienta a la recuperación de polietileno flexible de baja densidad, la empresa se especializa en bolsas de aseo y productos de empaque para los supermercados y comercio en general donde el 95% de material utilizado para producir una bolsa es plástico reciclado, esta actividad se ha transformado en el segundo negocio para la compañía, incorporando tecnología que incluye una planta de reciclado de polietileno de alta y baja densidad.

Esto ha significado la creación de una red de recolectores de plástico en desuso, los que tradicionalmente iban a parar a los rellenos sanitarios generando un sin número de problemas de contaminación.

La empresa también compra polietileno desechado de procesos industriales como: agricultura, pesqueras, minería y otros, que recicla su planta y los utiliza como materia prima el proceso incluye las siguientes etapas:

1. Selección de material de acuerdo a procedencia
2. Trituración o molienda
3. Limpieza en línea de lavado
4. Secado y almacenaje en silos
5. Extrusión de material para obtener pellet reciclado.



Figura 3-1. Etapas de proceso de reciclado de polietileno.

Fuente, Cambiaso Hnos. S.A.C.

A continuación se presenta la cantidad de toneladas recicladas de polietileno de baja densidad (film, bolsas y stretch) por la planta de recuperado durante el periodo de 2018 y 2019

Cantidades	2018	2019
Toneladas generadas (LDPE)	11,929	18,402
Toneladas recicladas	8,75	17,85
% Plástico recuperado	73,35	97,00
% Plástico perdido	26,65	3,00

Tabla 3-7. Toneladas de plásticos reciclados durante 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

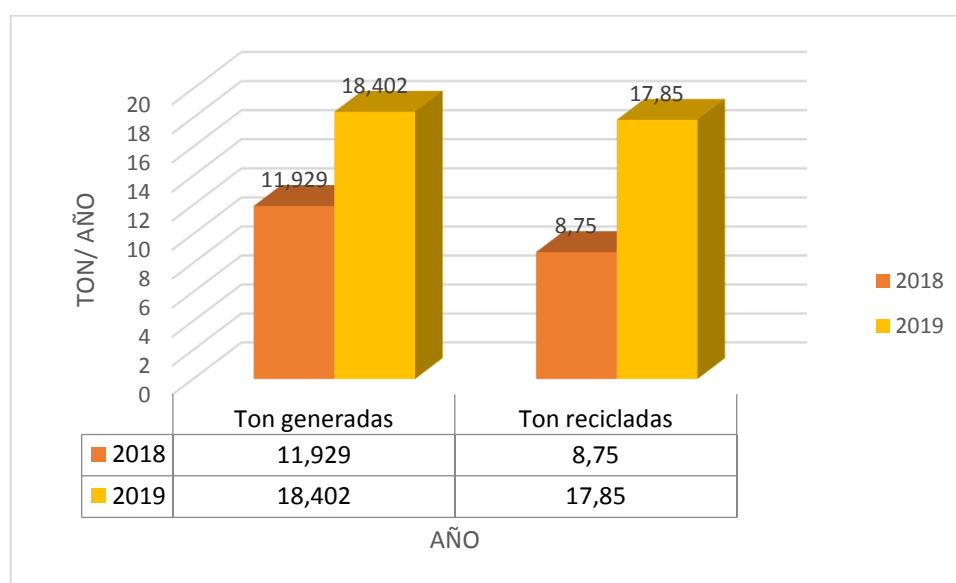


Gráfico 3-12. Reciclaje de polietileno durante 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia

Durante el año 2018 se observa en gráfico 3-12, que hubo una emisión de 11 toneladas en total de plásticos correspondiente de a film, bolsas y stretch, y que solo se pudo recuperar 8 toneladas de las 11, por lo cual tiene un porcentaje de recuperación de un 73%, Para el caso del año 2019 se observa que hubo una emisión de 18 toneladas entre film, bolsas y stretch, del cual se logró recuperar 17 de las 18 toneladas emitidas, equivalente a 97% de recuperación.

3.4 ANALISIS DE RESIDUOS DE METAL Y MADERAS Y OTROS RESIDUOS

OTROS	DESCRIPCION	IMAGEN
Pallet de madera	<p>Son configuraciones estructurales planas en madera para latas cargas, de 200 a 1500 kg aproximadamente, cuya función fundamental es servir de base para la unificación, manipulación, transporte y apilamiento de cargas y/o mercancías ya envasadas. Presentan una alta resistencia mecánica y son estables dimensionalmente, lo que garantiza la seguridad del uso que se les confía, pero al igual que las cajas, tampoco son de naturaleza funcional amortiguante.</p>	
Metal	<p>En forma de grapas metálicas fabricadas a partir de acero galvanizado utilizadas para la aplicación de zunchos de acero.</p>	
Algodón cardado	<p>Fibra natural de origen celulósico, por las que son pasadas por unas máquinas llamadas cardas, que se encargan de eliminar las fibras más cortas, haciendo que las fibras que quedan, que son las más largas se ordenan en paralelo y pasa, por un proceso de estiaje y torsión que da como resultado el llamado hilo de algodón</p>	
Fibra de abacá /celulosa/polietileno	<p>La abacá es una planta de la familia de las musáceas y su fibra es utilizada por su flexibilidad y resistencia, las cuales son excepcionales para la fabricación de filtros de bolsitas de té, que en conjunto con la celulosa, y el polietileno, forman el filtro, que arma la bolsa de té, la función de polietileno entre las fibras es fundirse mediante termo selladores de las máquinas, que ayudan a la conformación de la bolsita de té</p>	
Fibra de abacá /celulosa	<p>Para este caso la mezcla de fibra de abacá y celulosa, se utiliza en la fabricación de filtros de té de doble cámara, la cual no es termoselladas, sino que solo realiza la conformación de la bolsita de té mediante el doblar del filtro.</p>	

Tabla 3-8. Descripción general de otros tipos de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia.

Tipo de residuos	2018 toneladas	2019 toneladas
Metal	0,04	0,09
Madera	335,90	356,66
Algodón crudo	0,89	2,64
F abacá/celulosa /polietileno	0,71	6,01
F abacá/celulosa	2,63	4,90

Tabla 3-9. Otros residuos emitidos durante 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

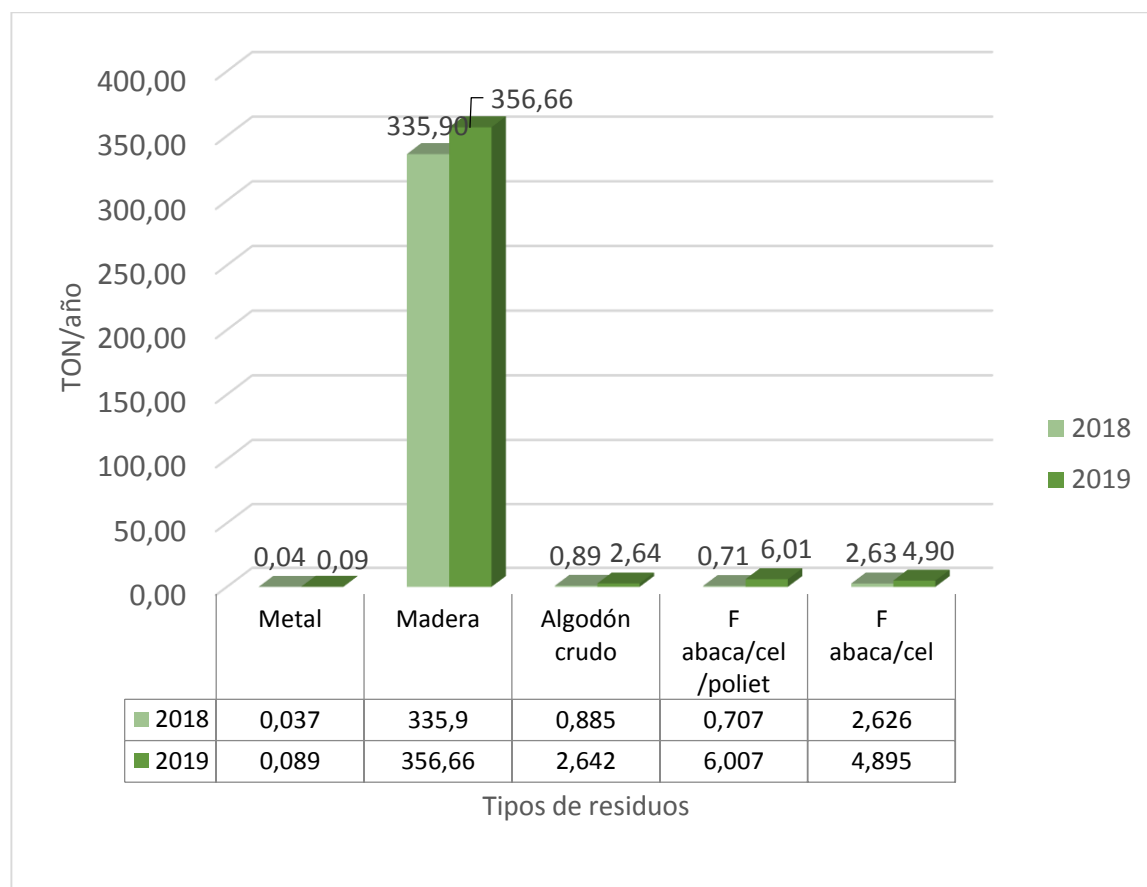


Gráfico 3-13. Otros tipos de residuos emitidos durante 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 3-13, se aprecia un resumen general de las toneladas / año de residuos emitidos durante el 2018 y 2019, los que han sido identificados y evaluados en el análisis, son el papel y cartón, metal, madera, plásticos y otros tipos de residuos.

Según el gráfico el subsector de papel y cartón es la categoría donde más residuos emiten la empresa, se observa con 467 y 494 toneladas entre 2018 y 2019 respectivamente, esto se debe en gran medida a que sus materias primas vienen en su mayoría en sacos de papel y cajas de cartón sólidos.

Luego la categoría que sigue con 78 y 81 toneladas/ año para los años 2018 y 2019 respectivamente, es el ítem plásticos, en gran medida se debe a que las materiales primas también llegan desde proveedor en sacos de polipropileno y también a los envases y embalajes flexibles de plásticos multicapas y el stretch utilizados para envolver pallet

En menor medida se encuentra otros tipos de residuos con 4 y 13 toneladas en los años 2018 y 2019 respectivamente.

En la categoría de madera se evidencia 2,65 y 9,29 toneladas entre los años 2018 y 2019 respectivamente.

Y por último en la categoría de metales se emiten la cantidad de 0,04 y 0,09 toneladas durante el 2018 y 2019, respectivamente.

Por otro parte se observa un aumento en todas las categorías como son los sacos multicapa al realizar una comparación entre los años 2018 y el 2019, debido al incrementos de la producción, ya que la cantidad de producción es directamente proporcional a la cantidad de residuos, por ende si existe un aumento en la producción también existirá un incremento en la cantidad de residuos emitidos.

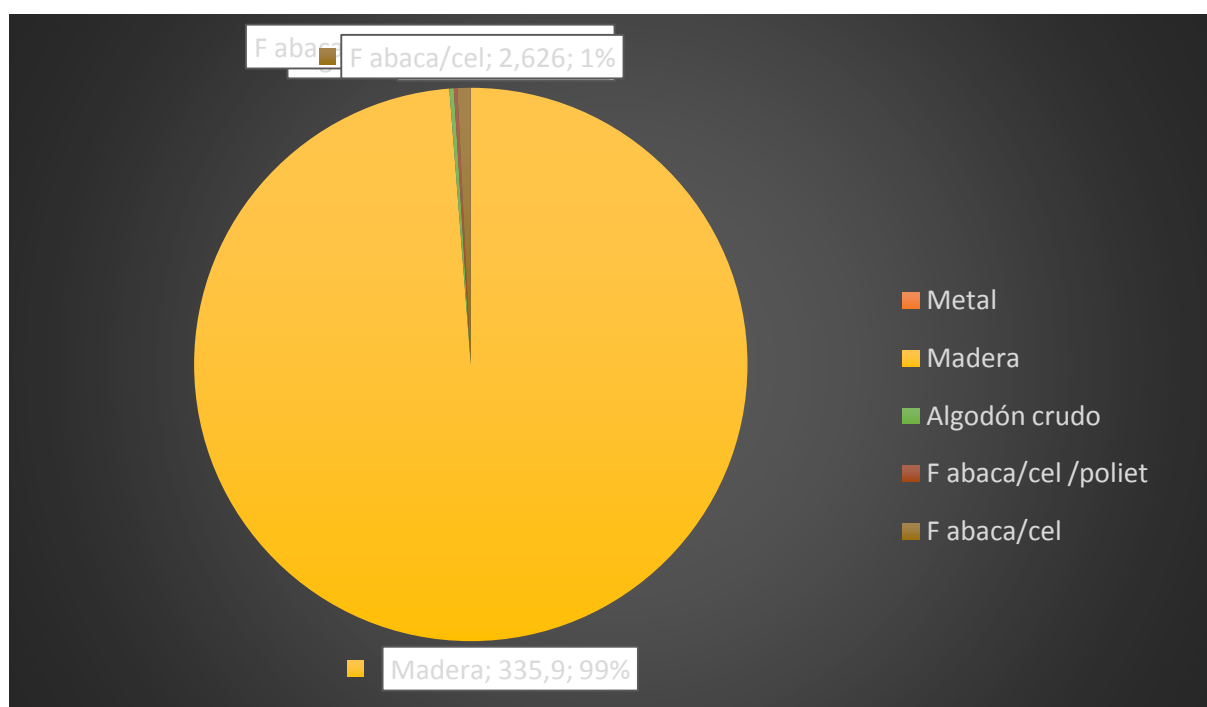


Gráfico 3-14. Otros residuos emitidos durante 2018.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 3-14, se evidencia la proporción de otros tipos de materiales emitidos durante el año 2018, donde se observa con un 98,75% la categoría de madera en forma de pallet y choguan, con 0,77% encontramos la categoría de filtros a base de abacá, celulosa, a continuación con 0,26 % algodón crudo cardonado, luego 0,21% para la fibra de abacá celulosa y polietileno, para terminar un 0,01% en categoría de metales con acero galvanizado.

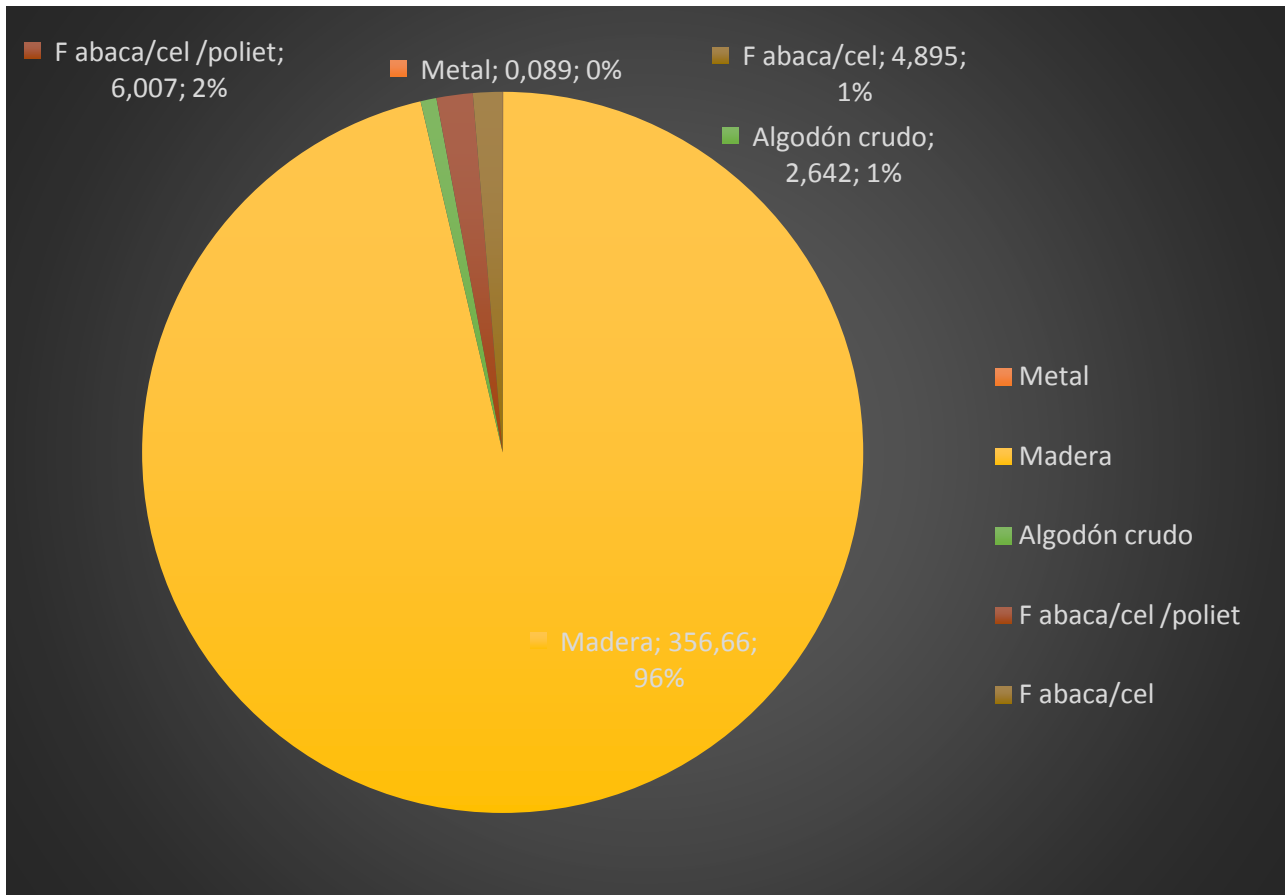


Gráfico 3-15. Otros residuos emitidos durante 2019.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 3-15, se evidencia la proporción de otros tipos de materiales emitidos durante el año 2019 al ver el gráfico se evidencia con un 96,32% la categoría de madera en forma de pallet y cholguan, a continuación no encontramos con 1,62% la categoría de filtros a base de abacá, celulosa y polietileno, luego se observa las fibras de abacá, celulosa con un 1,32%, para luego continuar con 0,71% algodón crudo cardonado y para terminar un 0,02% de metales con acero galvanizado.

3.5 RESUMEN GENERAL DE RECICLADO 2018 Y 2019

En la tabla 3-10 se exponen los porcentajes que han sido reciclados, durante los años 2018 y 2019 para este caso en particular, se encuentran los residuos de cartón, cartulina y plástico, en el cual, se evidencia que lo más se ha reciclado ha sido la categoría de plástico, en el cual, se recicla más de un 70%, luego le sigue el ítem de cartulina, donde se observa una disminución de lo que se reciclo, y lo que menos se envía a reciclaje es el cartón, donde se observa un aumento de 7% desde el año 2018 hacia el 2019.

% Reciclado	Cartón	Cartulina	Plástico
2018	43,3 %	87,2 %	73,4 %
2019	50,0 %	33,7 %	97,0 %

Tabla 3-10. Porcentaje de reciclaje 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

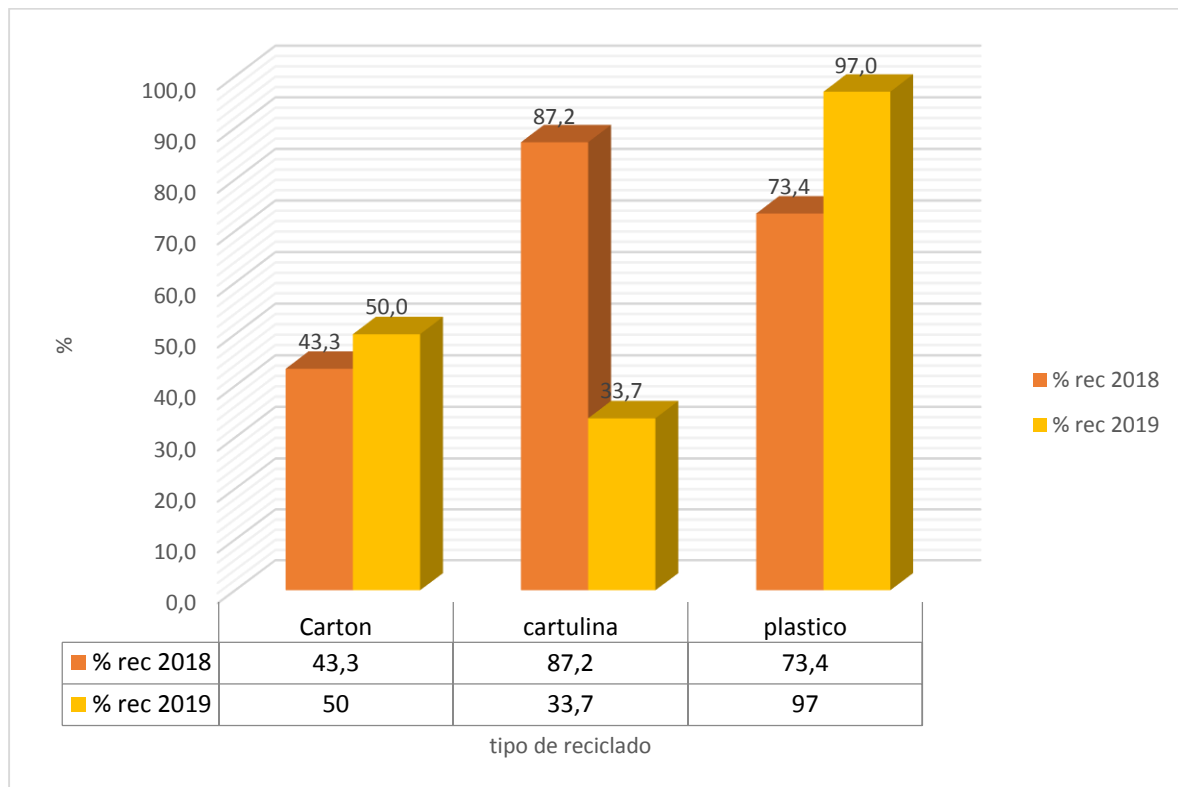


Gráfico 3-16. Porcentaje de reciclaje de 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

3.6 DIAGNÓSTICO DE EXPORTACIONES DE TE Y HIERBAS

De partir de los balances se logra obtener la proporción de producción nacional y la de exportación durante el periodo de enero a diciembre del 2018 y enero a diciembre de 2019. Donde se observa que hubo un incremento de 0,9% entre 2018 y 2019.

Ítem	Ene – Dic 2018	Ene – Dic 2019
Producción Nacional (paquetes/ cajas)	4.302.292	4.584.333
Exportaciones (cajas)	96.749	142.825
% Exportación	2,2	3,1

Tabla 3-11. Proporción de producción nacional y exportaciones 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

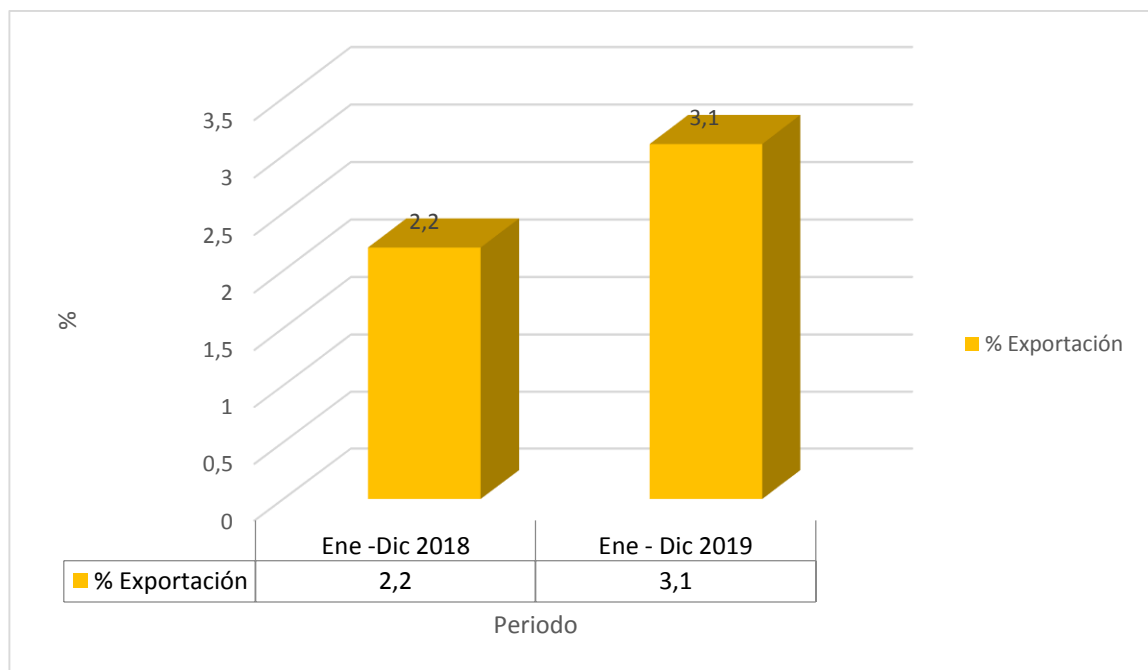


Gráfico 3-17. Porcentaje de exportaciones periodo 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte también se calcula la cantidad de cartulina y cartón que es enviada como producción en el ítem de exportaciones, a partir de la tabla se observa que al extranjero se envía 2,3 toneladas de cartón durante el periodo de enero – diciembre 2018, luego aumenta a 3,7 toneladas durante enero – diciembre 2019.

Además se aprecia que se envía 40,8 toneladas durante enero – diciembre 2018, para luego incrementarse 51 toneladas en el año 2019.

Material	2018	2019
Cartón (Toneladas/año)	2,3	3,7
Cartulina (Toneladas/año)	40,8	51,0

Tabla 3-12. Material de exportaciones 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

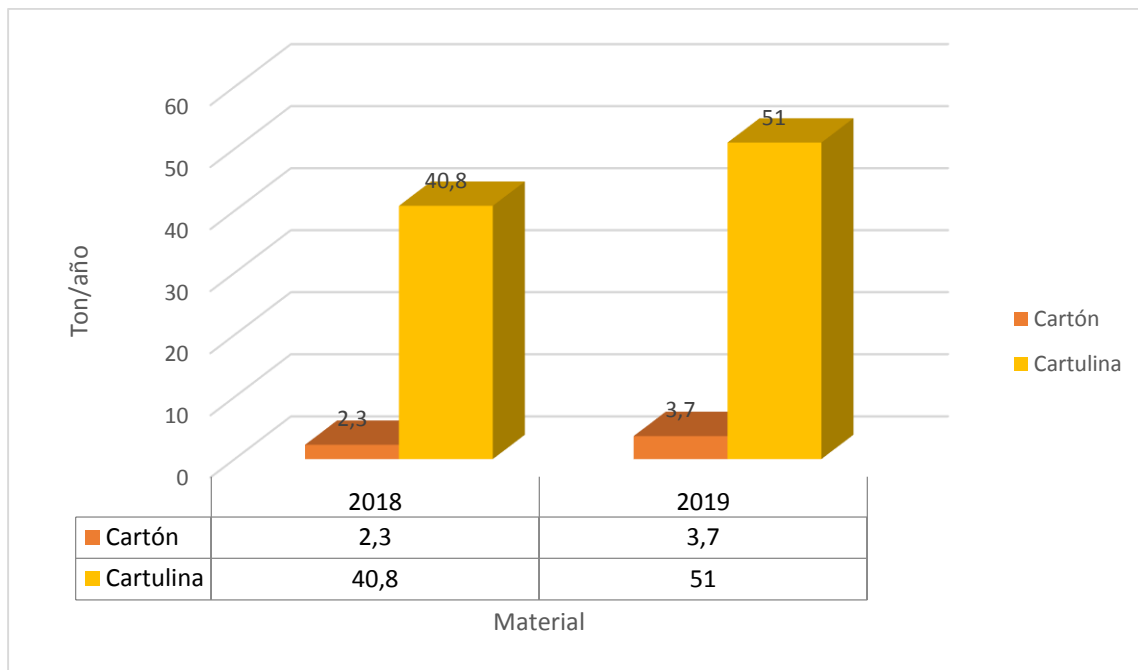


Gráfico 3-18. Material exportaciones periodo 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

3.7 DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS

En la tabla 3-13 adjunta, se muestra la cantidad total de toneladas que han sido generadas, recicladas y las que han terminado en un relleno sanitario durante los años 2018 y 2019, el cual para este caso, se evidencia que 358 toneladas fueron valorizadas y retornadas mientras que 165 toneladas terminaron en un relleno sanitario de un total de 524 toneladas en el año 2018, posteriormente en el año 2019 de un total de 578 toneladas generadas, 366 toneladas se lograron retornar y valorizar, la diferencia correspondiente a las 212 toneladas terminaron en un relleno sanitario autorizado.

Material	2018 (Toneladas)	2019 (Toneladas)
Sacos papel multicapas	4,61	7,32
Papel bond con adhesivo	10,00	11,87
Tarro de fibropapel	0,14	0,16
Cartón	314,03	260,76
Cartulina	42,39	103,01
Sacos papel metalizado	96,51	111,52
Plástico Rígido	0,13	0,14
Film, bolsas y stretch	2,40	3,02
Flexibles multicapas	32,62	41,97
Zunchos cordonería	0,94	1,08
sacos Tejidos	13,85	14,99
Metal	0,04	0,09
Madera	2,65	9,29
Algodón crudo	0,89	2,64
F abacá/celulosa /polietileno	0,71	6,01
F abacá/celulosa	2,63	4,90
Total ton	524,53	578,75
Reciclado	358,82	366,79
Relleno sanitario	165,71	211,96

Tabla 3-13. Destino de final de los residuos 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

Más adelante se observan en los gráficos las proporciones de la tabla anteriormente mencionados para los años 2018 y 2019.

En el grafico 3-19 se muestra el destino final de los residuos durante el año 2018 donde se observa que un 32% termina en un relleno sanitario , y el 68% de total generados es reciclados ya sea valorizándolo a SOREPA o retornándolo a la planta de recuperadora de plásticos.

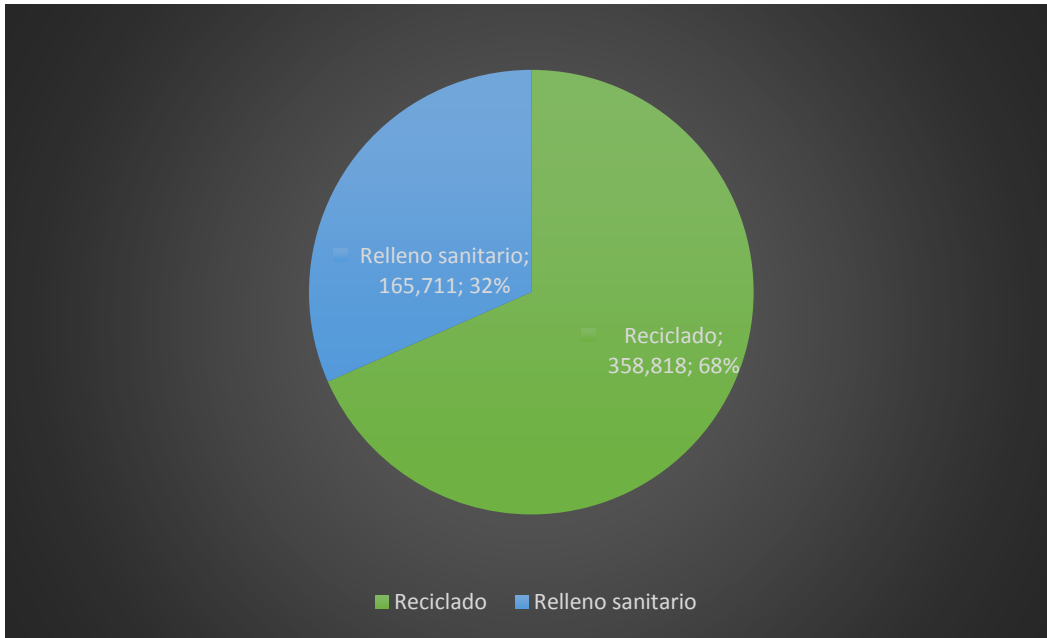


Gráfico 3-19. Destino final de residuos 2018.

Fuente: Elaboración propia.

Más tarde en el grafico 3-20 se muestra el destino final de los residuos durante el año 2019 donde se observa que un 37% termina en un relleno sanitario , y el 63% de total generados es reciclados ya sea valorizándolo a SOREPA o retornándolo a la planta de recuperadora de plásticos.



Gráfico 3-20. Destino final de residuos 2019.

Fuente: Elaboración propia.

3.7.1 METAS DE RECOLECCION Y VALORIZACION DE RESIDUOS DE ENVASES Y EMBALAJES NO DOMICILIARIOS

A continuación se presenta los envases y embalajes que han introducido al mercado la compañía envasadora de té y hierbas durante los años 2018, 2019 y 2020.

Categoría de Envases y embalajes generados	Año 2018	Año 2019	Año 2020
Polietileno baja densidad transparente	124,4	132,7	166,7
Cartón	194,1	214,4	244,8
Polipropileno biorientado	97,0	94,0	91,0
Cartulina Maula reverso café	1434,9	1489,7	1716,1
papel bond con adhesivo (monolucido)	343,2	369,8	406,0
Polipropileno mate/ polipropileno metalizado	515,9	559,4	655,0
polietileno natural /papel couche	785,9	790,0	829,0
Mezcla de fibra de abacá / celulosa	175,8	186,8	192,0
Mezcla de fibra de abacá / celulosa / polietileno	152,7	166,9	213,0
Algodón Crudo	44,9	47,9	57,2
Adhesivos termofusibles	25,2	29,1	32,2
Tinta al agua	1,9	2,0	2,7

Tabla 3-14. Envases y Embalajes generados en 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3-14 adjunta, se muestra la cantidad total de toneladas que han sido generadas e introducidas al mercado nacional e internacional durante los años 2018, 2019 y 2020 (año de la pandemia), se logra observar a simple vista que existe un aumento sostenido en la mayoría de las categorías de los distintos envases y embalajes y aún más en el año 2020, año en que inicio la pandemia Covid-19, este año en particular, se puede observar que hubo un incremento en el consumo de té, hierbas y yerba mate, a raíz de las canastas familiares que obsequiaba el gobierno, y además por la alta demanda por alimentos.

También se evidencia que la categoría que más residuos genera al medio ambiente es la cartulina, la cual se utiliza como envase secundario del producto, y luego aparece polietileno natura/papel, la cual se utiliza como envase primario para las bolsitas de té, a continuación le sigue polipropileno mate /polipropileno metalizado, para el caso de envases primarios para productos de té y yerba mate a granel.

Como envases terciarios se tiene el polietileno baja densidad transparente, el cual se utilizar para empacar los paquetes de productos terminados.

En cuanto al cartón se utiliza como envases terciarios para productos exportación, y para envasar té y yerba mate granel.

Las mezclas de abacá, se utiliza como envase primario en la formación de bolsitas de té.

3.7.2 Calculo % de valorización de envases no domiciliarios

Según Decreto 12, el cual establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes, muestra una tabla de metas para envases y embalajes no domiciliarios, a la cual la empresa estarán obligados a cumplir, a través de un sistema de gestión, , respecto del total de envases no domiciliarios introducidos por ellos en el mercado nacional:

		Metal	Papel y Cartón	Plástico
Año	Primer año	23%	48%	13%
	Segundo año	32%	54%	19%
	Tercer año	42%	60%	25%
	Cuarto año	51%	65%	32%
	Quinto año	61%	71%	38%
	Sexto año	64%	74%	42%
	Septimo año	66%	78%	46%
	Octavo año	68%	81%	51%
	A contar del noveno año	70%	85%	55%

Nota, durante los cuatro primero años de vigencias de las metas, los productores podrán cumplir hasta un 100% de las metas correspondientes a cada una de las subcategorías,

Para el cumplimiento de metas, el porcentaje de valorización de envases y embalajes no domiciliarios que permitirá establecer el cumplimiento de las metas respectivas se determinara por la siguiente formula:

$$\text{PNDi} = 100 * (\text{ENDG i} + \text{ENDCI i}) / \text{ENDTIM i-1}$$

"PNDi" es equivalente al porcentaje de valorización de envases no domiciliarios para el año "i";

"ENDGi" es equivalente a la cantidad total de toneladas de residuos de envases no domiciliarios, de la subcategoría pertinente, que han sido valorizados por el sistema de gestión en el año "i";

"ENDCIi" es equivalente a la suma de la cantidad total de toneladas de residuos de envases no domiciliarios, de la subcategoría pertinente, valorizadas en el año i por:

"ENDTIMi-1" es equivalente a la cantidad total de toneladas de envases no domiciliarios, de la subcategoría pertinente, introducidos en el mercado el año inmediatamente anterior

a aquel en que se realizaron las operaciones de valorización referidas en ENDG i y ENDCI i.

3.7.3 Calculo % de valorización de envases no domiciliarios papel y cartón

$$PNDi = 100 * (ENDG i + ENDCI i) / ENDTIM i-1$$

Categoria	2018		2019		% Valorización
	Ton Generadas	Ton Valorizadas	Ton Generadas	Ton Valorizadas	
Papel y Cartón	356,4	172	363	164	46,1
Plastico	11,9	8,75	18,4	17,8	168,8

Tabla 3-15. Envases y Embalajes generados en 2018 y 2019.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3-15, se realiza un ejercicio de % de valorización de envases no domiciliarios en las categorías de papel, cartón y plástico, considerar que se realiza una sumatoria entre el ítem de cartulina y cartón que se generaron durante el 2018 y 2019.

3.8 DISCUSION

La organización tiene un sistema de recolección de residuos mediante el uso de contenedores plásticos y receptáculos, los cuales se encuentran debidamente identificados. Durante la jornada de trabajo se observa y se revisa el adecuado traslado y disposición de residuos sólidos hacia los lugares ya establecidos por la organización, para este caso el área de clasificación de residuos. La frecuencia de recolección es efectuada al inicio, durante y final de cada turno, por el personal indicado en la dotación.

A continuación se detalla la clasificación de los siguientes residuos:

1. Papel y cartón:

- Sacos de papel multicapas: Proviene de las materias, este tipo de residuo es almacenado en contenedor de plásticos para ser enviado a relleno sanitario.
- Papel bond con adhesivos: utilizados para realizar las etiquetas de las bolsitas de té, este tipo de residuo, tiene como destino final el relleno sanitario.
- Tarro de fibropapel: este tipo de contenedor, de donde provienen una parte de los saborizantes de té, tienen como destino final uso interno, o es dado a quien lo solicite.
- Cartón: todo el cartón que ha sido recolectado dentro de la organización, es puesto en un contenedor plástico, el cual es trasladado mediante grúa horquilla a una tolva que almacena solo este tipo de residuo, son dispuestos de forma ordenadas dentro de esta, y su destino final es la valorización a terceros, obteniendo un retorno de este bene, en este caso se tiene contrato con Sorepa, también es utilizado como uso interno.
- Cartulina: toda la cartulina que ha sido recolectada dentro de la organización, es puesta en un contenedor plástico, el cual es trasladado mediante grúa horquilla a una tolva que almacena solo este tipo de residuo, son dispuestos de forma ordenadas dentro de esta, y su destino final es la valorización a terceros, obteniendo un retorno de este residuo, en este caso se tiene contrato con Sorepa.
- Sacos de papel metalizado: Proviene en gran parte de las materias primas de té, este tipo de residuo es almacenado en contenedores plásticos, no se clasifica y es enviado a relleno sanitario.

De los materiales antes señalados, sacos de papel multicapas, papel bond con adhesivos, tarros de fibropapel y los sacos de papel metalizado, son enviados relleno sanitario, lo que corresponde a un 23,79% de residuos que no han podido ser reciclados. Luego obtenemos un 76,21% entre cartón y cartulina que ha sido generada por la organización durante el año 2018, de los cuales se ha podido valorizar un 87% equivalente a \$829.550 CLP para el caso de la cartulina y solo un 43% valorizado en \$6.183.528 CLP para el caso de los cartones.

Se observa que existe un menor % de recuperación para el caso del cartón, el cual se debe en gran medida, a que la organización también hace uso de este mismo residuo, y además también es regalada a quien lo solicita, escuelas, instituciones de diversos rubros.

SOREPA, una empresa del rubro de CMPC (Compañía manufacturera de papeles y cartones), que se dedica a compra de estos para el año 2019 se observa que tenemos un 26,45% de residuos que han sido enviados al relleno sanitario, y un 73,55% entre cartón y cartulina que han sido vendidos a SOREPA, obteniendo un 33% para cartulinas reciclada con un retorno de \$693.580, lo que disminuye en un 53% menos con respecto al año pasado, esto debido a que se tenía problemas con la logísticas de SOREPA, lo que obligaba a enviar a un buen porcentaje a relleno sanitario.

2. Plásticos

- Plásticos rígidos: Proviene de las tintas al agua con las cuales se imprimen las etiquetas de las bolsitas de té, este tipo de residuo es almacenado en contenedor de plásticos para ser enviado a relleno sanitario.
- Film, bolsas y stretch: Todo film, bolsas y stretch que ha sido recolectada dentro de la organización, es puesta en un contenedor plástico, el cual es separado y se compacta mediante una enfardadora, luego el fardo es puesto sobre un pallet y es trasladado mediante grúa horquilla, donde su destino final es la planta de recuperación de plásticos, donde se retorna para volver a ser valorizado.
- Flexibles multicapas: son todos los saldos que quedan de las bobinas con las cuales se envasan las bolsitas de té, yerba mate y té a granel, este tipo de residuo es almacenado en contenedor de plásticos para ser enviado a relleno sanitario.
- Zunchos de cordonería: Proviene de los pallet que contienen los materiales que vienen de proveedor, este tipo de residuo es almacenado en contenedor de plásticos para ser enviado a relleno sanitario.
- Sacos tejidos: Proviene de las materias primas de hierbas y yerba mate, este tipo de residuo es almacenado en contenedor de plásticos para ser enviado a relleno sanitario.

De los materiales antes mencionados, los plásticos rígidos, flexibles multicapas, zunchos de cordonería, y sacos de plásticos tejidos, son enviados al relleno sanitario, lo que corresponde a un 84,8% de residuos que no han podido ser reciclados. Luego obtenemos solo un 15,2% entre film, bolsas y stretch que ha sido generada por la organización durante el año 2018, de los cuales solo se ha podido recuperar 8,7 de las 12 toneladas generadas para ese año, lo que corresponde a un recuperado de un 73% en el año 2018.

Luego para el caso del 2019 se tiene que 77,3% de los plásticos generados por la organización terminan en un relleno sanitario y solo se logra recuperar el 22,7% para el caso de las bolsas, fil, y stretch, el cual corresponde a 18 toneladas, de las cuales se logra reciclar 17, 85 toneladas equivalente a un 97% del total generado durante el 2019. Esto se debe en gran parte a que se volvió más minucioso la separación de los residuos para este caso, además se aumentó la dotación de personal para este propósito.

3. Otros materiales

- Metal: Proviene de los pallet que contienen los materiales que vienen de proveedor, este tipo de residuo es almacenado en contenedor de plástico para ser enviado a relleno sanitario.
- Madera: Proviene de los pallet que contienen los materiales y materias primas que vienen de proveedor, este tipo de residuo es almacenado en contenedor de plástico para ser enviado a relleno sanitario.
- Algodón crudo: son todos los saldos que quedan de las bobinas con las cuales se realiza el hilo de las bolsitas de té, este tipo de residuo es almacenado en contenedor de plástico para ser enviado a relleno sanitario.
- Fibra de abacá / celulosa y polietileno: son todos los saldos que quedan de las bobinas de filtros con las cuales se realiza la bolsita té de cámara simple, este tipo de residuo es almacenado en contenedor de plástico para ser enviado a relleno sanitario.
- Fibra de abacá /celulosa: son todos los saldos que quedan de las bobinas de filtros con las cuales se realiza la bolsita de doble cámara de té, este tipo de residuo es almacenado en contenedor de plástico para ser enviado a relleno sanitario.

En general con todos los datos obtenidos para los años 2018 y 2019 se tiene un orden de 60% han sido valorizados para los residuos de papel, cartón y plásticos, luego con un 40% para el resto de otros materiales se tienen como destino final el relleno sanitario.

A pesar de que logra reciclar más de 50% de los residuos que se generan, es importante mantener una política de mejora continua dentro de los procesos productivos de forma participativa y multidisciplinaria estableciendo objetivos, inspeccionando progresos, analizando sus resultados y definiendo acciones futuras que permitan la adecuada gestión de los residuos, utilizando de manera eficiente los residuos generados.

De tal manera de tener metas más ambiciosas para lograr tener una gestión de residuos más eficaz y eficiente, y así lograr valorizar la totalidad de los todos nuestros residuos.

3.9 DIAGRAMA DE ISHIKAWA

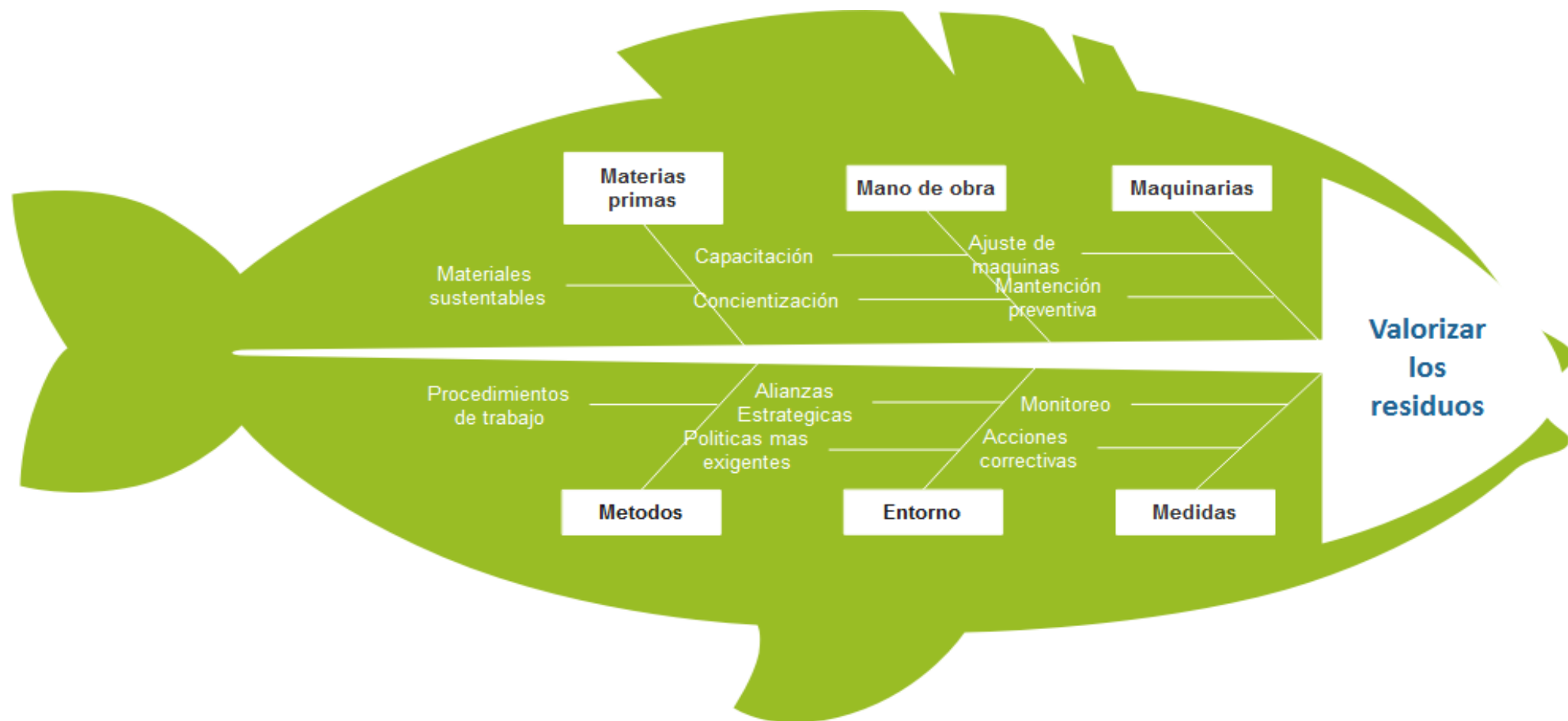


Figura 3-2. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3-2 se presenta un esquema representado por el diagrama de Ishikawa, la cual indica la problema actual de la organización, la cual se centra en valorizar la totalidad de los residuos emitidos, para analizar esta problemática haremos uso de las 6M, 6 categorías (materias primas, mano de obra, medio ambiente o entorno, maquinarias, métodos y medidas) que nos explicaran la causa-raíz de este problema.

- Materias primas; Para el caso de los materiales que se involucran en la gestión de residuos, se observó que solo un 60% de los residuos generados son valorizados y/o retornados a distintos gestores, luego la diferencia de 40% corresponde a insumos de diferentes composición, como lo son por ejemplo, los papeles con adhesivos, sacos de papel metalizados, sacos de papel multicapas, tarros de fibropapel, plásticos rígidos, flexibles multicapas, zunchos de cordonería polipropileno, sacos de polipropileno tejidos, y otros materiales compuestos por fibras de abacá y celulosa y metal, donde no se ha encontrado gestores que valoricen la totalidad estos insumos, es por esto mismo, es una opción generar propuestas donde se reemplacen por otros más sustentables, o hacer usos de técnicas de valorización. Generar instancias para la investigación y desarrollo de (I+D) de nuevas tecnologías y materiales amigables para el medio ambiente.
- Mano de obra; Que tan capacitado esta personal responsable de la tarea de segregar y separar los residuos, que nivel de concientización tiene todos el personal de la organización, la dotación de personal está acorde a cantidad de residuos que se emite la planta, ausentismo.
- Maquinarias; Ajustes de maquinarias, lo que genera más merma de lo habitual, no contar una mantención predictiva y/o preventiva lo que ocasiona tener que forzar las maquinas a que trabajen en condiciones no óptimas.
- Métodos; Generar procedimientos de trabajo que sean más específicos, y acorde a los residuos que se emite – generar acciones correctivas inmediatas al momento de observar una desviación del proceso.
- Entorno; Generar instancias donde se promuevan las alianzas estratégicas de manera de tal, de conocer el universo de las empresas recicladoras en Chile – generar un política de más exigente en el país.

- Medidas; llevar un registro de todos los tipos de residuos emitidos, y además reforzar el monitoreo de en la clasificación de los residuos.

CAPÍTULO 4: PROPUESTA DEL PLAN DE GESTIÓN

4.1 PROPUESTA DEL PLAN DE GESTIÓN

Se define gestión integral como la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de gestión idóneos para lograr metas y objetivos específicos de gestión de la totalidad de los residuos generados en una determinada zona geográfica.

El objetivo básico es gestionar los residuos no domiciliarios de forma que sea compatible con las normativas ambientales, salud pública y las expectativas de la sociedad respecto a la reutilización y reciclaje de los materiales. Según estas metas, la gestión tendrá dos funciones fundamentales: la evaluación de los residuos y la recuperación de los recursos.

4.1.1 OBJETIVOS

A continuación se presentan los objetivos generales y específicos para las líneas de acción.

Objetivo General: Generar una política de gestión integral de residuos sólidos, logrando que el manejo de los residuos se realice sin riesgos para la salud de la población ni para el medio ambiente, asegurando el desarrollo sostenible y eficiente, durante el año 2021.

Objetivos Específicos para cada tipo de residuo sólido no domiciliaria:

1. Papel y cartón:

Objetivo para cartón;

Valorizar el cartón en al menos un 75% durante el segundo semestre año 2021, con respecto al año 2019 a través del óptimo manejo y segregación de residuo. Se debe monitorear en septiembre de 2021, para revisar su porcentaje de avance. (Ver tabla 4.1.2.1. Resumen objetivos cartón.).

Objetivo para Cartulina:

Valorizar la cartulina en al menos un 50% durante el segundo semestre año 2021, con respecto al año 2019, a través del óptimo manejo y segregación de residuo. Se debe monitorear en septiembre de 2021, para revisar su porcentaje de avance. (Ver tabla 4.1.2.1. Resumen objetivos cartulina.).

Objetivo para residuos que no se están valorizando:

- Disminuir en un 25% la cantidad de residuos de papeles multicapas, papel bond con adhesivos, sacos metalizados y tarros de fibropapel durante el segundo semestre del 2021, con respecto al año 2019 mediante el mejoramiento de la gestión, generando alianzas estrategias con empresas autorizadas que se dediquen a la valorización de estos residuos. Se debe monitorear en septiembre de 2021, para revisar su porcentaje de avance. (Ver tabla 4-1.2.3. Resumen objetivos Papeles multicapas, papel bond, sacos metalizados, tarro fibropapel.)

2. Plásticos

Objetivo para polietileno de baja densidad (LDPE) bolsas, stretch y film;

Valorizar las bolsas, stretch y film en al menos un 97 % durante el segundo semestre del año 2021, con respecto al año 2019 a través del óptimo manejo y segregación de residuo. Se debe monitorear en septiembre de 2021, para revisar su porcentaje de avance. (Ver Tabla 4-1.2.4. Resumen objetivos bolsas, stretch y film).

Objetivo para residuos que no se están valorizando polipropileno y multicapas (PP);

Disminuir en un 25% la cantidad de residuos de los plásticos rígidos, flexibles multicapas, zunchos de cordonería, y sacos tejidos de polipropileno durante el segundo semestre del 2021, con respecto al año 2019, mediante el mejoramiento de la gestión, generando alianzas estratégicas con empresas autorizadas que se dediquen a la valorización de estos residuos y/o realizar un estudio de investigación y desarrollo para el realizar compras de materiales sustentables a través de ecodiseño. Se debe monitorear en septiembre de 2021, para revisar su porcentaje de avance. (Ver tabla 4-1.2.5. Resumen objetivos plásticos rígidos, flexibles multicapas, zunchos de cordonería y sacos polipropileno).

3. Otros materiales

Objetivo para otros residuos que no se están valorizando;

- Disminuir en un 25% la cantidad de residuos como metal, madera, algodón, fibra de abacá celulosa y polietileno durante el segundo semestre del 2021, con respecto al año 2019, mediante el mejoramiento de la gestión, generando alianzas

estratégicas con empresas autorizadas que se dediquen a la valorización de estos residuos y/o realizar un estudio de investigación y desarrollo para el generar materiales sustentables a través de ecodiseño. Se debe monitorear en septiembre de 2021, para revisar su porcentaje de avance. (ver tabla 4-1.2.6. Resumen objetivos metal, madera, algodón, fibra abacá celulosa, y fibra de abacá celulosa y polietileno).

4.1.2 TABLA RESUMEN DE OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL	Generar una política de gestión integral de residuos sólidos, logrando que el manejo de los residuos se realice sin riesgos para la salud de la población ni para el medio ambiente, asegurando el desarrollo sostenible y eficiente, durante el año 2021.plataformas de comunicación.
Indicador	Cantidad de toneladas valorizadas
Responsable	Gerente general.

Tipo de residuos	Objetivo específico	Meta	Indicador	Acciones	Responsable	Recursos	Plazo	Cumplimiento
Cartón	Valorizar el cartón en al menos un 75% durante el segundo semestre año 2021, con respecto al año 2019 a través del óptimo manejo y segregación de residuo. Se debe monitorear en septiembre de 2021, para revisar su porcentaje de avance.	Generar un programa de capacitación y concientización para el 100% del personal de la organización, haciendo hincapié en la importancia de la segregación de los residuos, y el adecuado manejo de los residuos sólidos y el impacto que esto provoca.	N°cap=personas cap. /dotación total	Capacitar y concientizar al 100% de los trabajadores de la organización, en la nueva política, con el propósito de apropiarlos y generar aprendizajes respecto de este.	Sistema de gestión	Sala de capacitación equipada - Material de apoyo - Presentador - personal - breaks.	22 d.	
				Definir a un líder de reciclaje por área, cuya función sea orientar a sus pares, sobre la segregación y recibir oportunidades de mejora para evaluación, de manera tal de retroalimentar al sistema.	Sistema de gestión	Personal del área - Procedimientos de trabajo - sala de residuos	6 d.	
				Diversificar los contenedores de residuos de tal manera, que no se deba segregar, realizar capacitaciones de los nuevos contenedores y la correcta segregación del material.	Adquisiciones	Contenedores plásticos - Identificadores de contenedores - Procedimientos de trabajo	120 d.	
				Generar monitoreo de los residuos a lo largo del proceso y de forma permanente e involucrar acciones correctivas inmediatas al momento de una desviación.	Encargado de área	Procedimientos de trabajo -Registros-material de escritorio	134 d.	

Tabla 4-1.2.1. Resumen objetivos cartón.

Fuente: Elaboración propia.

OBJETIVO GENERAL	Generar una política de gestión integral de residuos sólidos, logrando que el manejo de los residuos se realice sin riesgos para la salud de la población ni para el medio ambiente, asegurando el desarrollo sostenible y eficiente, durante el año 2021. plataformas de comunicación.	
Indicador	Cantidad de toneladas valorizadas	
Responsable	Gerente general.	

Tipo de residuos	Objetivo específico	Meta	Indicador	Acciones	Responsable	Recursos	Plazo	Cumplimiento
Cartulina	Valorizar la cartulina en al menos un 50% durante el segundo semestre año 2021, con respecto al año 2019, a través del óptimo manejo y segregación de residuo. Se debe monitorear en septiembre de 2021, para revisar su porcentaje de avance.	Generar un programa de capacitación y concientización para el 100% del personal de la organización, haciendo hincapié en la importancia de la segregación de los residuos, y el adecuado manejo de los residuos sólidos y el impacto que esto provoca.	N°cap=personas cap. /dotación total	Capacitar y concientizar al 100% de los trabajadores de la organización, en la nueva política, con el propósito de apropiarlos y generar aprendizajes respecto de este.	Sistema de gestión	Sala de capacitación equipada - Material de apoyo – Horas de capacitación Presentador - personal - breaks	22 d.	
				Definir a un líder de reciclaje por área, cuya función sea orientar a sus pares, sobre la segregación y recibir oportunidades de mejora para evaluación, de manera tal de retroalimentar al sistema.	Sistema de gestión	Personal del área - Procedimientos de trabajo - sala de residuos	6 d.	
				Diversificar los contenedores de residuos de tal manera, que no se deba segregar, realizar capacitaciones de los nuevos contenedores y la correcta segregación del material.	Adquisiciones	Contenedores plásticos - Identificadores de contenedores - Procedimientos de trabajo	120 d.	
				Generar monitoreo de los residuos a lo largo del proceso y de forma permanente e involucrar acciones correctivas inmediatas al momento de una desviación.	Encargado de área	Procedimientos de trabajo -Registros-material de escritorio	134 d.	

Tabla 4-1.2.2. Resumen objetivos cartulina.

Fuente: Elaboración propia.

OBJETIVO GENERAL	Generar una política de gestión integral de residuos sólidos, logrando que el manejo de los residuos se realice sin riesgos para la salud de la población ni para el medio ambiente, asegurando el desarrollo sostenible y eficiente, durante el año 2021.plataformas de comunicación.	
Indicador	Cantidad de toneladas valorizadas	
Responsable	Gerente general.	

Tipo de residuos	Objetivo específico	Meta	Indicador	Acciones	Responsable	Recursos	Plazo	Cumple
Papeles multicapas, papel bond con adhesivos, sacos metalizados y tarros de fibropapel	Disminuir en un 25% la cantidad de residuos de papeles multicapas, papel bond con adhesivos, sacos metalizados y tarros de fibropapel durante el segundo semestre del 2021, con respecto al año 2019 mediante el mejoramiento de la gestión, generando alianzas estratégicas con empresas autorizadas que se dediquen a la valorización de estos residuos. Se debe monitorear en septiembre de 2021, para revisar su porcentaje de avance.	Generar una política empresarial a través de la economía circular, sustituyendo el 50% de los insumos por otros que sean sustentables, durante el segundo semestre del 2021.	Documentos de la política	Elaborar un documento formal, firmado por la alta gerencia, en el que establezca un compromiso de la empresa donde se avance hacia una economía circular.	Gerencia general	Material de escritorio, personal capacitado que elabore el documento formal.	6 d.	
				Inclusión de la exigencia en solicitar a proveedores la entrega de los materiales con menos embalaje.	Gerencia general / Adquisiciones	Sala de reuniones equipada, personal de ambas compañías proveedores y cliente.	81 d.	
				Generar monitoreo mensual de residuos.	Sistema de gestión	Material de escritorio, procedimientos de trabajos - personal quien monitoree los residuos generados.	47d.	
		Generar 2 alianzas estratégicas con empresas que se dediquen a la valorización de los residuos que no se puedan reciclar, durante el segundo periodo del 2021.	Contrato firmados con 2 alianzas estratégicas	Comprar insumos de mayor tamaño a los utilizados actualmente en la empresa, o idealmente a granel, privilegiando a los retornables.	Calidad /Adquisiciones	Sala de reuniones, personal de ambas compañías proveedores y cliente - material de escritorio	43 d.	
				Comprar materiales con contenido reciclado.	Calidad /Adquisiciones	Sala de reuniones, personal capacitado en nuevas tecnologías de envases y embalajes - material de escritorio	45 d.	
				Asociarse con gestores innovadores facilitando la gestión de residuos, adoptando pautas de compras de énfasis en productos más amigables con el medio ambiente.	Gerencia general	Sala de reuniones, personal capacitado en nuevas tecnologías de envases y embalajes - nuevos proveedores	46 d.	

Tabla 4-1.2.3. Resumen objetivos Papeles multicapas, papel bond, sacos metalizados, tarro fibropapel.

Fuente: Elaboración propia.

OBJETIVO GENERAL	Generar una política de gestión integral de residuos sólidos, logrando que el manejo de los residuos se realice sin riesgos para la salud de la población ni para el medio ambiente, asegurando el desarrollo sostenible y eficiente, durante el año 2021.plataformas de comunicación.	
Indicador	Cantidad de toneladas valorizadas	
Responsable	Gerente general.	

Tipo de residuos	Objetivo específico	Meta	Indicador	Acciones	Responsable	Recursos	Plazo	Cumple
Poliétileno de baja densidad (LDPE) Bolsas, stretch y film	Valorizar el bolsas, stretch y film en al menos un 97 % durante el segundo semestre del año 2021, con respecto al año 2019 a través del óptimo manejo y segregación de residuo. Se debe monitorear en septiembre de 2021, para revisar su porcentaje de avance.	Generar un programa de capacitación y concientización para el 100% del personal de la organización, haciendo hincapié en la importancia de la segregación de los residuos, y el adecuado manejo de los residuos sólidos y el impacto que esto provoca.	N°cap=pers onas cap. /dotación total	Capacitar y concientizar al 100% de los trabajadores de la organización, en la nueva política, con el propósito de apropiarlos y generar aprendizajes respecto de este.	Sistema de gestión	Sala de capacitación equipada - Material de apoyo – Horas de capacitación - Presentador - personal - breaks	22 d.	
				Definir a un líder de reciclaje por área, cuya función sea orientar a sus pares, sobre la segregación y recibir oportunidades de mejora para evaluación, de manera tal de retroalimentar al sistema.	Sistema de gestión	Personal del área - Procedimientos de trabajo - sala de residuos	6 d.	
				Diversificar los contenedores de residuos de tal manera, que no se deba segregar, realizar capacitaciones de los nuevos contenedores y la correcta segregación del material.	Adquisiciones	Contenedores plásticos -Identificadores de contenedores - Procedimientos de trabajo	120 d.	
				Generar monitoreo de los residuos a lo largo del proceso y de forma permanente e involucrar acciones correctivas inmediatas al momento de una desviación.	Encargo de área	Procedimientos de trabajo -Registros- material de escritorio	134 d.	

Tabla 4-1.2.4. Resumen objetivos bolsas, stretch y film.

Fuente: Elaboración propia.

OBJETIVO	Generar una política de gestión integral de residuos sólidos, logrando que el manejo de los residuos se realice sin riesgos para la salud de la población ni para el medio ambiente, asegurando el desarrollo sostenible y eficiente, durante el año 2021.plataformas de comunicación.
Indicador	Cantidad de toneladas valorizadas.
Responsable	Gerente general.

Tipo de residuos	Objetivo específico	Matas	Indicador	Acciones	Responsable	Recursos	Plazo	Cumple
Polipropileno (PP) rígidos, flexibles multicapas, zunchos de cordonería, y sacos tejidos.	Disminuir en un 25% la cantidad de residuos de los plásticos rígidos, flexibles multicapas, zunchos de cordonería, y sacos tejidos de polipropileno durante el segundo semestre del 2021, con respecto al año 2019, mediante el mejoramiento de la gestión, generando alianzas estratégicas con empresas autorizadas que se dediquen a la valorización de estos residuos y/o realizar un estudio de investigación y desarrollo para el realizar compras de materiales sustentables a través de ecodiseño. Se debe monitorear en septiembre de 2021, para revisar su porcentaje de avance.	Generar una política empresarial a través de la economía circular, sustituyendo el 50% de los insumos por otros que sean sustentables, durante el segundo semestre del 2021.	Documentos de la política	Elaborar un documento formal, firmado por la alta gerencia, en el que establezca un compromiso de la empresa donde se avance hacia una economía circular.	Gerencia general	Material de escritorio, personal capacitado que elabore el documento formal.	6 d.	
				Inclusión de la exigencia en solicitar a proveedores la entrega de los materiales con menos embalaje.	Gerencia general / Adquisiciones	Sala de reuniones equipada, personal de ambas compañías proveedores y cliente.	81 d.	
				Generar monitoreo mensual de residuos.	Sistema de gestión	Material de escritorio, procedimientos de trabajos - personal quien monitoree los residuos generados.	47d.	
		Generar 2 alianzas estratégicas con empresas que se dediquen a la valorización de los residuos que no se puedan reciclar, durante el segundo periodo del 2021.	Contrato firmados con 2 alianzas estratégicas	Comprar insumos de mayor tamaño a los utilizados actualmente en la empresa, o idealmente a granel, privilegiando a los retornables.	Calidad /Adquisiciones	Sala de reuniones, personal de ambas compañías proveedores y cliente - material de escritorio	43 d.	
				Comprar materiales con contenido reciclado.	Calidad /Adquisiciones	Sala de reuniones, personal capacitado en nuevas tecnologías de envases y embalajes - material de escritorio	45 d.	
				Asociarse con gestores innovadores facilitando la gestión de residuos, adoptando pautas de compras de enfaticen productos más amigables con el medio ambiente.	Gerencia general	Sala de reuniones, personal capacitado en nuevas tecnologías de envases y embalajes - nuevos proveedores	46 d.	

Tabla 4-1.2.5. Resumen objetivos plásticos rígidos, flexibles multicapas, zunchos de cordonería y sacos polipropileno.

Fuente: Elaboración propia.

OBJETIVO GENERAL	Generar una política de gestión integral de residuos sólidos, logrando que el manejo de los residuos se realice sin riesgos para la salud de la población ni para el medio ambiente, asegurando el desarrollo sostenible y eficiente, durante el año 2021.plataformas de comunicación.	
Indicador	Cantidad de toneladas valorizadas	
Responsable	Gerente general.	

Tipo de residuos	Objetivo específico	Meta	Indicador	Acciones	Responsable	Recursos	Plazo	Cumpl e
Metal, madera, algodón, fibra de abacá celulosa y polietileno	Disminuir en un 25% la cantidad de residuos como metal, madera, algodón, fibra de abacá celulosa y polietileno durante el segundo semestre del 2021, con respecto al año 2019, mediante el mejoramiento de la gestión, generando alianzas estratégicas con empresas autorizadas que se dediquen a la valorización de estos residuos y/o realizar un estudio de investigación y desarrollo para el generar materiales sustentables a través de ecodiseño. Se debe monitorear en septiembre de 2021, para revisar su porcentaje de avance.	Generar una política empresarial a través de la economía circular, sustituyendo el 50% de los insumos por otros que sean sustentables, durante el segundo semestre del 2021.	Documentos de la política	Elaborar un documento formal, firmado por la alta gerencia, en el que establezca un compromiso de la empresa donde se avance hacia una economía circular.	Gerencia general	Material de escritorio, personal capacitado que elabore el documento formal.	6 d.	
				Inclusión de la exigencia en solicitar a proveedores la entrega de los materiales con menos embalaje.	Gerencia general / Adquisiciones	Sala de reuniones equipada, personal de ambas compañías proveedores y cliente.	81 d.	
				Generar monitoreo mensual de residuos.	Sistema de gestión	Material de escritorio, procedimientos de trabajos - personal quien monitoree los residuos generados.	47d.	
		Generar 2 alianzas estratégicas con empresas que se dediquen a la valorización de los residuos que no se puedan reciclar, durante el segundo periodo del 2021.	Contrato firmados con 2 alianzas estratégicas	Comprar insumos de mayor tamaño a los utilizados actualmente en la empresa, o idealmente a granel, privilegiando a los retornables.	Calidad /Adquisiciones	Sala de reuniones, personal de ambas compañías proveedores y cliente - material de escritorio	43 d.	
				Comprar materiales con contenido reciclado.	Calidad /Adquisiciones	Sala de reuniones, personal capacitado en nuevas tecnologías de envases y embalajes - material de escritorio	45 d.	
				Asociarse con gestores innovadores facilitando la gestión de residuos, adoptando pautas de compras de enfaticen productos más amigables con el medio ambiente.	Gerencia general	Sala de reuniones, personal capacitado en nuevas tecnologías de envases y embalajes - nuevos proveedores	46 d.	

Tabla 4-1.2.6. Resumen objetivos metal, madera, algodón, fibra abacá celulosa, y fibra de abacá celulosa y polietileno.

Fuente: Elaboración propia.

4.2 ESTRATEGIAS

Para residuos que no se logran se reciclan como lo son, los plásticos rígidos, flexibles multicapas, zunchos de cordonería, sacos tejidos de polipropileno papeles multicapas, papel bond con adhesivos, sacos metalizados, tarros de fibropapel metal, madera, algodón, fibra de abacá, celulosa pero que no logran su valorización.

Para residuos que aún no lo se logran valorizar:

1. Generar una política empresarial a través de la economía circular, sustituyendo al menos el 50% de los insumos por otros que sean sustentables, durante el segundo semestre del 2021.
2. Generar 2 alianzas estratégicas con empresas que se dediquen a la valorización de los residuos que no se puedan reciclar, durante el segundo periodo del 2021.

Para residuos que si se pueden valorizar y/o retornar como lo son el cartón cartulina y plásticos

3. Generar un programa de capacitación y concientización para el 100% del personal de la organización, haciendo hincapié en la importancia de la segregación de los residuos, y el adecuado manejo de los residuos sólidos y e impacto que tiene estos materiales al ser valorizados.

4.3 PLANES DE ACCION

Estrategia 1: Generar una política empresarial a través de la economía circular, sustituyendo el 50% de los insumos por otros que sean sustentables, durante el segundo semestre del 2021.

- Elaborar un documento formal, firmado por la alta gerencia, en el que establezca un compromiso de la empresa donde se avance hacia una economía circular.
- Inclusión de la exigencia en solicitar a proveedores la entrega de los materiales con menos embalaje.
- Generar monitoreo mensual de residuos.

Estrategia 2: Generar 2 alianzas estratégicas con empresas que se dediquen a la valorización de los residuos que no se puedan reciclar, durante el segundo periodo del 2021.

- Comprar insumos de mayor tamaño a los utilizados actualmente en la empresa, o idealmente a granel, privilegiando a los retornables.
- Comprar materiales con contenido reciclado.
- Asociarse con gestores innovadores facilitando la gestión de residuos, adoptando pautas de compras de enfaticen productos más amigables con el medio. Ejemplos de gestores para el Polipropileno, INPROPLAS, GREENPLAST; COMBERPLAST, TIMBER ECO, + GREENSPOT.

Estrategia 3: Generar un programa de capacitación y concientización para el 100% del personal de la organización, haciendo hincapié en la importancia de la segregación de los residuos, y el adecuado manejo de los residuos sólidos y el impacto que esto provoca.

- Capacitar y concientizar al 100% de los trabajadores de la organización, en la nueva política, con el propósito de apropiarlos y generar aprendizajes respecto de este.
- Definir a un líder de reciclaje por área, cuya función sea orientar a sus pares, sobre la segregación y recibir oportunidades de mejora para evaluación, de manera tal de retroalimentar al sistema.
- Diversificar los contenedores de residuos de tal manera, que no se deba segregar, realizar capacitaciones de los nuevos contenedores y la correcta segregación del material.
- Generar monitoreo de los residuos a lo largo del proceso y de forma permanente e involucrar acciones correctivas inmediatas al momento de una desviación.

4.4 CARTA GANTT

ESTRATEGIA N°1

Generar una política empresarial a través de la economía circular, sustituyendo el 50% de los insumos por otros que sean sustentables, durante el segundo semestre del 2021.

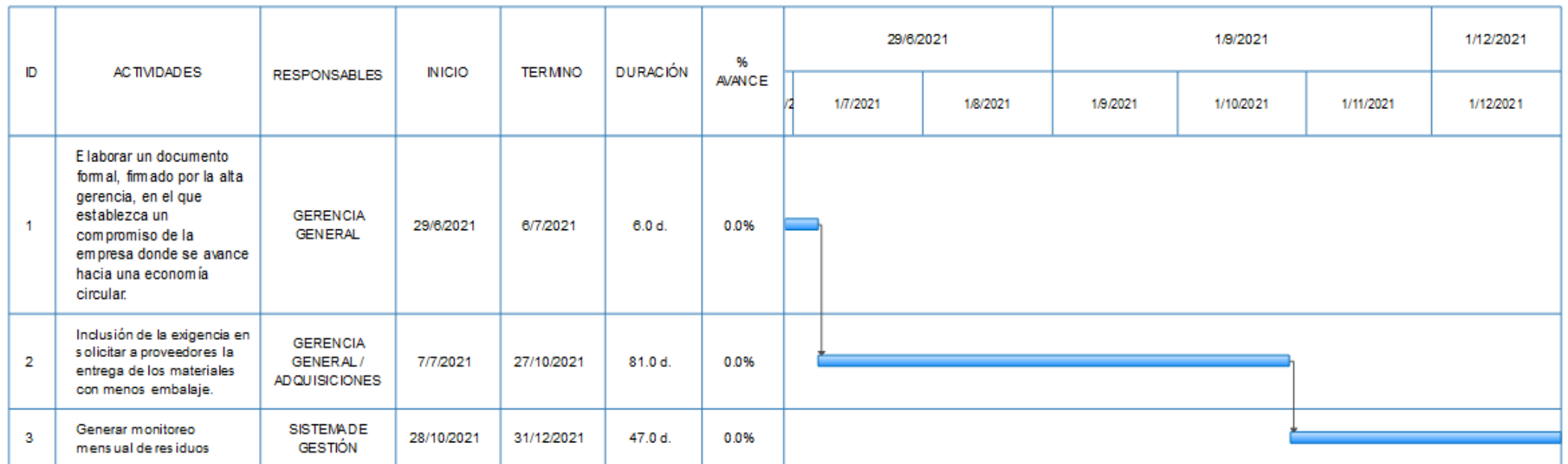


Figura 4-4-1. Carta Gantt estrategia N°1.

Fuente: Elaboración propia.

ESTRATEGIA N°2

Generar 2 alianzas estratégicas con empresas que se dediquen a la valorización de los residuos que no se puedan reciclar, durante el segundo periodo del 2021.

ID	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	INICIO	TERMINO	DURACION	% AVANCE	30/6/2021		1/9/2021			1/12/2021
							1/7/2021	1/8/2021	1/9/2021	1/10/2021	1/11/2021	1/12/2021
1	Comprar insumos de mayor tamaño a los utilizados actualmente en la empresa, o idealmente a granel, privilegiando a los retornables.	CALIDAD/ADQUISICIÓN	29/6/2021	26/8/2021	43.0 d.	0.0%	[Barra de progreso]					
2	Comprar materiales con contenido reciclado.	CALIDAD /ADQUISICIÓN	27/8/2021	28/10/2021	45.0 d.	0.0%			[Barra de progreso]			
3	Asociarse con gestores innovadores facilitando la gestión de residuos, adoptando pautas de compras de enfaticen productos más amigables con el medio ambiente.	GERENCIA GENERAL	29/10/2021	31/12/2021	46.0 d.	0.0%					[Barra de progreso]	

Figura 4-4-2. Carta Gantt estrategia N°2

Fuente: Elaboración propia.

ESTRATEGIA N°3

Generar un programa de capacitación y concientización para el 100% del personal de la organización, haciendo hincapié en la importancia de la segregación de los residuos, y el adecuado manejo de los residuos sólidos.

ID	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	INICIO	TERMINO	DURACION	% AVANCE	1/7/2021			1/10/2021	
							1/7/2021	1/8/2021	1/9/2021	1/10/2021	1/11/2021
1	Capacitar y concientizar al 100% de los trabajadores de la organización, en la nueva política, con el propósito de apropiarlos y generar aprendizajes respecto de este.	SISTEMA DE GESTION	30/6/2021	29/7/2021	22.0 d.	0.0%					
2	Definir a un líder de reciclaje por área, cuya función sea orientar a sus pares, sobre la segregación y recibir oportunidades de mejora para evaluación, de manera tal de retroalimentar al sistema.	SISTEMA DE GESTION	30/7/2021	6/8/2021	6.0 d.	0.0%					
3	Diversificar los contenedores de residuos de tal manera, que no se deba segregar, realizar capacitaciones de los nuevos contenedores y la correcta segregación del material	ADQUISICIONES	9/8/2021	24/8/2021	12.0 d.	0.0%					
4	Generar monitoreo de los residuos a lo largo del proceso y de forma permanente en el tiempo e involucrar acciones correctivas inmediatas al momento de una desviación.	ENCARGADOS DE AREA	29/6/2021	31/12/2021	134.0 d.	0.0%					

Figura 4-4-3. Carta Gantt estrategia N°3.

Fuente: Elaboración propia.

4.5 ANÁLISIS DE INVERSIÓN

A partir de las estrategias anteriormente señaladas, se estiman los costos mensuales y anuales de las propuestas implementadas para el año 2021, donde se obtiene lo siguiente:

Costo de Inversión anual

UF Día 24.05.2021 \$ 29.586,57

Ítem	Costo unitario	Cantidad	Costo
Sala de capacitaciones equipadas	0	0	0
Material de escritorio	0	0	0
Sala de reuniones equipada	0	0	0
Personal quien monitoree	\$ 600.000	12	\$ 7.200.000
Curso de nuevas tecnologías de envases y embalajes	\$ 200.000	10	\$ 2.000.000
Curso de capacitación y concientización	\$ 20.000	300	\$ 6.000.000
Contenedores plásticos	\$ 21.000	40	\$ 840.000
Identificación de contenedores	\$ -	-	\$ -
Break por persona	\$ 1.500	300	\$ 450.000
Procedimientos de trabajos	\$ -		\$ -
Sala de residuos	\$ -		\$ -
Contrato servicios de valorización de residuos por tipos	\$ 10.000.000,00	12	120000000
Total Anual			\$ 136.490.000
Total UF			4613,24

Tabla 4-5. Costos mensuales y anuales del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla adjunta se observa que los costos en cuanto a infraestructura, material de escritorio, procedimientos de trabajo, salas de residuos e identificación de contenedores tiene costo 0, debido a la que la organización ya cuenta con estos recursos.

En cuanto a personal, se adiciona una persona a dotación, quien monitoreara y registrará los residuos que emite la organización.

Donde más recursos se inyectarán es en la estrategia de capacitación y concientización donde se necesitara personal capacitado y competente en las distintas áreas de la organización, ya sea realizando cursos de tecnologías de envases y embalajes y/o la concientización de todo el personal de la empresa en la segregación de los residuos, con esto también viene la incorporación de un break para ese curso.

Por otra parte también se tiene los contratos con las empresas que darán valor a los residuos que más problemáticas tienen al momento de valorizar.

Por último y no por menos importante la compra de 40 un. de contenedores plásticos para la clasificación de los otros residuos.

Finalizando se estima que en la implementación del proyecto en todo trayecto de implementación se necesita un total de 4613,24 UF anual.

4.7 RESPONSABILIDADES

Cargos asociados al proyecto en cada actividad

- Gerente General: Es en el encargado de liderar la política de gestión de residuos, aprobar los presupuestos de los proyectos, generar los encuentros con los proveedores y gestores de residuos.
- Encargada sistema de gestión: Es la encargada de realizar los procedimientos de trabajo para la gestión de residuos, generar los registros a asociados a los procedimientos, buscar una organización que capacite a todos los trabajadores en las distintas materias de la gestión de residuos, definir a un líder para el reciclaje de los residuos
- Asistente de adquisiciones: Encargada de llevar a cabo todas las compras necesarias de la organización.
- Jefa de control calidad: Encargada de informar a los proveedores las nuevas políticas de la empresa en cuanto al palletizado de los materiales, además de investigar acerca de las nuevas tecnologías de materiales sustentables.
- Encargado de área de residuos: Encargado de supervisar y monitorear todas las actividades que se enuncia en el procedimiento de gestión de residuos, generando mejoras continuas en el área, y liderando a los operarios a la correcta segregación de los residuos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Se implementó un análisis de los antecedentes del marco técnico y legal sobre el manejo de los residuos de la planta té y hierbas, el cual implicó información asociada a las diferentes normativas que enmarcan la legislación chilena. Se da conocer los conceptos de envases y embalajes como uso industrial y su normativa vigente. Se menciona la ley 20.920, donde establece el marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, la cual alberga ciertas definiciones como el ecodiseño, valorización y valorización energéticas entre otros.

Se elaboró un diagnóstico sobre la gestión de actual de los residuos en la planta productiva, basado en actividades en terreno, revisión de documentos otorgados por la empresa, a partir de los cuales se realiza un balance de masa contrastando lo que ingresa y sale de planta envasadora. A partir de ello, se realiza la caracterización de todos los residuos que se han generados para este caso, los cuales se clasifican en papel y cartón, plásticos y otros tipos de residuos, como lo son el metal, madera, algodón crudo, fibra de abacá, celulosa y polietileno, y fibra de abacá y celulosa.

Se elaboró una propuesta enfocada en el mejoramiento de la gestión en el manejo de los residuos de la planta, basado en tres estrategias, la primera donde se genere una política empresarial a través de economía circular, sustituyendo el 50% de los insumos que no son valorizados por otros que si lo sean. Generar 2 alianzas estratégicas con empresas que se dediquen a la valorización de residuos que no se puedan reciclar, y por ultimo generar un programa de capacitación y concientización para todo el personal, dando importancia en la segregación de los residuos y el adecuado manejo de los residuos y su impacto.

En general durante el año 2018, solo se logró valorizar unas 358 toneladas de residuos equivalentes a 68% entre cartón, cartulina y plástico y el restante 32% equivalente a 165 toneladas termina en relleno sanitario. De esto mismo solo logra recuperar 136 ton de las 314 emitidas de cartón equivalente a 38% valorizándose en \$6.183.528 CLP y en cuanto a cartulina se recupera 36 ton de las 42 toneladas equivalente al 80% de este residuo, logrando una valorización de \$829.550 CLP.

Para el año 2019 se logró valorizar un 366 toneladas de residuos equivalente a 63% entre cartón cartulina y plástico y un 37% equivalente a 211 toneladas termina en relleno sanitario. De esto mismo solo logra recuperar 130 de las 260 toneladas de cartón emitidas equivalente a 50% valorizándose en \$3.414.451 CLP y en cuanto a cartulina se recuperó 34 de las 103 toneladas equivalentes al 33% de este residuo, logrando una valorización de \$693.580 CLP.

Para el segmento de plásticos durante el 2018, lo que más se generó 51 toneladas flexibles multicapas, 12 toneladas de polietileno de baja densidad (LDPE) entre film, bolsas y stretch, 13 toneladas de sacos tejidos de polipropileno (PP) , luego de esto solo se logra valorizar el ítem de film, bolsas y stretch de 8 de las 17 toneladas de polietileno de baja densidad, equivalente a un 73% de lo generado. Luego durante el 2019, se obtienen 18 toneladas de LDPE entre film, bolsas y stretch, 46 toneladas flexibles multicapas y 15 toneladas sacos tejidos de polipropileno, solo se logra valorizar el ítem de film, bolsas y stretch 17 de las 18 toneladas generadas, equivalente a un 97% de recuperación.

Se elaboraron 3 estrategias con las cuales se propone mitigar el impacto de estos residuos, en la primera se pretende generar una política empresarial a través de la economía circular, sustituyendo al menos el 50% de los insumos por otros que sean sustentables, para la segunda estrategia se solicita generar 2 alianzas estratégicas con empresas que se dediquen a la valorización de los residuos que no se puedan reciclar, como ultima estrategia se solicita generar un programa de capacitación y concientización para el 100% del personal de la organización.

Los residuos que generan una mayor problemática en los procesos productivos a la hora de valorizar residuos son los que se componen de distintos materiales, como lo son los flexibles multicapas, los cuales pueden llegar a tener desde papel hasta polietileno en su composición lo que lo hace más complicado de separar.

RECOMENDACIONES

Se sugiere que la organización invierta en generar un cargo de encargado de gestión de residuos, que tenga competencias en el área de la gestión, y tenga especialidad en carreras de medio ambiente o alguna carrera a fin, y que dedique su trabajo al monitoreo y manejo de los residuos.

Se recomienda analizar y evaluar el cambio en la composición de materiales por otros más sustentables y amigables con el medio ambiente, de manera tal que se incentive la investigación científica para solucionar los problemas de valorización.

BIBLIOGRAFÍA

1. Antecedentes del manejo y gestión de Residuos en Chile sep 28. Obtenido de <https://circabc.europa.eu/sd/a/05d21118-7d52-47f9-89bd-1b7c716a1e62/Introduction%252c%20Antecedentes%20del%20Manejo%20y%20Gesti%25c3%25b3n%20de%20Residuos%20en%20Chile.pdf>
2. Atributos de la norma 20920 <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1090894&idParte=&idVersion=2016-06-01>.
3. Cuarto Reporte del estado del Medio Ambiente Sinia, Residuos. Obtenido de <https://sinia.mma.gob.cl/estado-del-medio-ambiente/residuos/>
4. Decreto supremo 977 de 1996 reglamento sanitario de los alimentos.
5. Decreto Supremo N°594 Ministerios de Salud
6. Decreto con fuerza de Ley N°725 Código Sanitario Ministerio de Salud
7. Decreto con fuerza de ley N°1 (1989) Ministerio de Salud
8. Diagnóstico producción, importación y distribución de envases y embalajes y el manejo de los residuos de envases y embalajes, informe final. Gobierno de Chile Noviembre 2010.
9. Manual HACCP, planta té, Cambiaso Hnos. S.A.C.
10. Ley 20.920 establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y cometo al reciclaje, ley chile.cl
11. Reglamento sanitario de los alimentos http://www.dinta.cl/wp-content/uploads/2018/12/RSA-DECRETO_977_96-Actualizado-Julio-2018.pdf
12. Resolución exenta N° 0409, Realiza requerimiento de información a los productores de producto prioritarios. Ministerio del medio ambiente.
13. Yáñez, D., Rodríguez, J. (2015). Conciencia Eco, revista digital. <https://www.concienciaeco.com/2015/05/16/la-historia-del-reciclaje/>
14. 8 tips para aplicar el ecodiseño en tus envases <https://www.todosreciclamos.cl/post/8-tips-para-aplicar-ecodiseno-en-tus-envases>.