



**Universidad
de Valparaíso**
CHILE

Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Medioambiente
Ingeniería Ambiental

**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS
PELIGROSOS PARA LA EMPRESA BALL CHILE S.A.
LAMPÁ, SANTIAGO.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

**AUTOR: Andrea Rubí Poblete.
PROFESOR GUÍA: Héctor Andrade Caroca.**

**VALPARAÍSO
2019**

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi familia, la que ha estado siempre conmigo, me ha apoyado y me han hecho ser la persona que soy, con valores y principios sólidos que ante cualquier situación en la vida estarán presentes en mí actuar.

Al grupo de trabajo de la empresa Ball Chile, en especial al equipo de EHS que me hizo sentir como una más dentro del trabajo que realicé en mi práctica profesional. Luego, al empezar con el trabajo de título, siempre tuve las puertas abiertas para visitarlos y solicitar la información que requería.

A los profesores, porque me han entregado conocimientos y herramientas durante todos los años de formación académica. Especialmente agradecer a mi profesor guía Don Héctor Andrade, por la paciencia y dedicación, y por el método de trabajo que adoptamos el cual facilitó que se concretara mi trabajo de título.

A mis amigos, porque las tardes libres sin ellos no habrían sido lo que fueron.

A mis compañeros de Universidad, por el apoyo y la ayuda que recibí ante temas complejos, los cuales pude sortear con éxito.

Y en fin, a todos los que están o estuvieron en algún momento de mi vida durante el proceso académico, les doy las gracias.

*El secreto de la felicidad no es hacer siempre lo que se quiere,
Si no querer siempre lo que se hace.
Tolstoi*

Resumen

La empresa Ball Chile S.A. se encuentra emplazada en Avenida La Montaña #1294, comuna de Lampa, Santiago; y se dedica a la fabricación de latas de aluminio para bebidas mediante dos líneas de procesos, lo que implica generación de residuos tanto no peligrosos como peligrosos.

El presente trabajo de título tiene la finalidad de proponer mejoras técnico-económicas para otorgar vigencia al Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de la empresa, el que se encuentra actualmente obsoleto. Se verificaron los puntos que exige el D.S. 148 y se hicieron las modificaciones pertinentes para que este cumpla con lo solicitado.

Para cumplir con los objetivos del presente trabajo, se realizó una revisión bibliográfica de normativas acordes a la necesidad del Plan de Manejo, obteniendo al Decreto Supremo 148 del Ministerio de Salud año 2004 como el potencial referente de aplicación, además de otras normas. Por efectos del Artículo 25 del D.S. 148, es que instalaciones que generen anualmente más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o más de 12 toneladas de cualquier otro tipo de residuo peligroso, deben tener obligatoriamente un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos aprobado por la Autoridad Sanitaria.

Se identificó la peligrosidad del residuo y se cuantificó cada uno de los doce residuos peligrosos generados en el proceso productivo de la empresa durante el año 2017, los que se estimaron en un total de 229,8 toneladas/año. Se diagnosticó con una lista de chequeo el cumplimiento de la norma ambiental aplicable, dando por consecuencia requisitos que se cumplen y también no conformidades. Las acciones se concentraron en contenedores de la línea de producción y bodegaje, condiciones del almacenamiento y generación, este último punto es referente al Plan de Manejo de Residuos peligrosos obsoleto, el que fue actualizado y modificado para su posterior entrega a la Autoridad Sanitaria. Se verificaron los ítems del plan que no estaban correctos o que hacían en falta, basándose en lo establecido en el Artículo 26 de la norma.

A los hallazgos abordados se les atribuyó una solución técnico económico para solventar los incumplimientos durante el plazo de un año calendario, desde agosto del 2018 hasta julio del 2019. Los cambios propuestos por inversiones, capacitaciones y procedimientos se estiman en un costo total aproximado de 1.751,209 UF.

Índice

1. Introducción	1
2. Marco Teórico	2
2.1 Industrialización	2
2.2 Impactos Ambientales	2
2.3 Residuos en Chile	3
2.4 Clasificación de los residuos	6
2.5 Residuos Peligrosos	8
2.6 Residuos Peligrosos en Chile	9
2.7 Sustentabilidad	12
2.8 Empresa Ball Chile	14
3. Problema	19
4. Objetivos	20
4.1 Objetivo general	20
4.2 Objetivos específicos	20
5. Metodología	21
6. Resultados	24
6.1 Normativa relacionada a los requerimientos	24
6.2 Caracterización de Residuos Peligrosos	26
6.3 Mapa físico de disposición de los residuos peligrosos	27
6.4 Inventario de los residuos peligrosos generados por la empresa Ball Chile	28
6.5 Evaluación de cumplimiento de normativa aplicable a residuos generados por la empresa	31
6.6 Propuesta de mejoras ante incumplimientos	36
6.7 Costos económicos asociados a la implementación de mejoras	56
6.8 Incorporación de medidas actualizadas al Plan de Manejo de Residuos Peligrosos anterior	63
7. Discusión	65

8. Conclusiones	68
9. Referencias	69
10. Anexos	71
10.1 Anexo 1: Evaluación del D.S. 148	71
10.2 Anexo 2: Etiquetas para los RESPEL almacenados	102
10.3 Anexo 3: Plan de Manejo de Residuos Peligrosos actualización 2018	106

Índice de Tablas

Tabla 2.1: Residuos generados por la línea de producción y equipo de apoyo, en operación.	17
Tabla 2.2: Residuos generados por la línea de producción y equipo de apoyo, en mantenimiento.	18
Tabla 6.1: Caracterización de los RESPEL generados.	27
Tabla 6.2: Cuantificación de RESPEL generados durante el año 2017.	29
Tabla 6.3: Cuantificación bodega de RESPEL.	30
Tabla 6.4: Cuantificación bodega de Envases vacíos de productos químicos.	30
Tabla 6.5: Cuantificación de RESPEL líquido generado, sin almacenamiento.	30
Tabla 6.6: Modo de acción en bodega de RESPEL.	36
Tabla 6.7: Modo de acción en bodega de Envases vacíos de productos químicos.	36
Tabla 6.8: Modo de acción, sin almacenamiento.	36
Tabla 6.9: Características del encargado responsable del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.	47
Tabla 6.10: Características de los encargados de la operación Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.	48
Tabla 6.11: Costo relacionado a materiales e inversiones.	57
Tabla 6.12: Costo relacionado a expositores.	58
Tabla 6.13: Costo relacionado al equipo humano.	58
Tabla 6.14: Programa de gestión de capacitaciones para operarios que no manipulan los RESPEL.	59
Tabla 6.15: Programa de gestión de capacitaciones para operarios que si manipulan los RESPEL.	60
Tabla 6.16: Programa de gestión de capacitaciones para operarios contratistas.	61
Tabla 6.17: Programa de gestión relacionado a las acciones materiales.	62
Tabla 7.1: Indicador medioambiental N°2.	67

Índice de Figuras

Figura 2.1: Generación de residuos sólidos en Chile, durante los años 2000-2009.	4
Figura 2.2: Resumen de la Estrategia jerarquizada de los residuos.	5
Figura 2.3: Generación de residuos a nivel nacional durante el año 2014.	5
Figura 2.4: Ruta de generación de un residuo.	10
Figura 2.5: Generación anual de RESPEL declarados, años 2006-2010.	11
Figura 2.6: Generación anual de RESPEL declarados, años 2011-2014.	11
Figura 2.7: Plano general de ubicación Ball Chile S.A.	14
Figura 2.8: Plano de ubicación Ball Chile S.A.	15
Figura 2.9: Plano con distribución de Ball Chile S.A.	15
Figura 2.10: Generación de residuos totales año 2017 Ball Chile S.A.	16
Figura 6.1: Mapa físico disposición de los RESPEL.	28
Figura 6.2: Generación de RESPEL 2017.	30
Figura 6.3: Estado de cumplimiento de bodega de RESPEL.	32
Figura 6.4: Estado de cumplimiento de bodega de Envases vacíos de productos químicos.	32
Figura 6.5: Estado de cumplimiento de RESPEL sin almacenamiento.	33
Figura 6.6: Contenedor tipo al interior de la planta.	38
Figura 6.7: Letrero tipo para contenedores de línea de producción.	38
Figura 6.8: Etiqueta tipo de contenedores almacenados.	40
Figura 6.9: Puntos de acopio dentro de la planta.	42
Figura 6.10: Flujo de materiales para el proceso productivo etapa 1.	43
Figura 6.11: Flujo de materiales para el proceso productivo etapa 2.	44
Figura 6.12: Flujo de materiales para el proceso productivo etapa 3.	45
Figura 6.13: Flujo de materiales para procesos auxiliares.	46
Figura 6.14: Proposición de rutas para el traslado interno del residuo.	49
Figura 6.15: Proposición de letrero de ruta RESPEL.	50
Figura 6.16: Proposición de letreros bodegas de RESPEL.	50
Figura 6.17: Proposición de señalética en bodega de RESPEL.	55
Figura 6.18: Proposición de señalética en bodega de envases vacíos de productos químicos.	56

Acrónimos y Siglas

- CMMAD: Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo.
- CONAMA: Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- D.S.: Decreto Supremo.
- EPP: Elementos de Protección Personal.
- Equipo de EHS: Environment, Health and Security (Equipo de medio ambiente, salud y seguridad).
- HDS: Hojas de Datos de Seguridad.
- IBC: Intermediate Bulk Container (Recipiente a Granel Intermedio).
- KPI: Indicador Clave de Rendimiento (Key Performance Indicator).
- Minsal: Ministerio de Salud.
- NCh: Norma Chilena.
- OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- ONU: Organización de las Naciones Unidas.
- PTAS: Planta de tratamiento de aguas servidas.
- REAS: Reglamento Sobre Manejo de Residuos de Establecimientos de Atención de Salud.
- RESPEL: Residuos Peligrosos.
- RIGes: Residuos Industriales gaseosos.
- RILes: Residuos industriales Líquidos.
- RISes: Residuos Industriales Sólidos.
- RSD: Residuos Sólidos Domiciliarios.
- Scrap: Compactación de despuntes de aluminio y envases de latas que no cumplen con los estándares de calidad.
- SIDREP: Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos.
- UF: Unidad de Fomento.
- UNCSD: Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Desarrollo Sostenible.
- USEPA: Agencia de Protección Ambiental.
- UTEI: Unidad de Tratamiento de Efluentes Industriales.

1. Introducción

Ball Chile S.A. es una empresa especializada en latas para bebidas, las que son producidas a través de un proceso continuo, abarcando desde la bobina de aluminio hasta la entrega del envase terminado. Durante las operaciones productivas se realizan actividades que conllevan a la generación de residuos peligrosos, los que deben ser eliminados de forma responsable.

El Decreto Supremo 148/04 del Ministerio de Salud es la norma asociada al ciclo de vida de los residuos peligrosos “Reglamento Sanitario Sobre el Manejo de Residuos Peligrosos”, donde se establecen las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, almacenamiento, transporte y eliminación de los residuos peligrosos.

Como instrumento de gestión adherente a esta norma, es que dispone de Planes de Manejo de Residuos Peligrosos, los que se encuentran condicionados a la cantidad de residuos generados por la empresa. Según lo indicado en el Artículo 25 Título III “Las instalaciones, establecimientos, o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria”.

El presente documento, tiene la finalidad de mejorar la Gestión integral de los Residuos Peligrosos generados en el interior de la fábrica de latas para bebida Ball Chile S.A. informando la peligrosidad y clasificación de las sustancias, cuantificándolas y brindando medidas de perfeccionamiento.

Este informe entrega pautas acerca de cómo proceder en caso de contingencias, centros de acopio autorizados internos, áreas de generación, precauciones ante los riesgos intrínsecos del residuo, vías seguras de traslado, etc., con el fin de reducir al mínimo los riesgos hacia la salud de las personas y al medio ambiente.

2. Marco Teórico

2.1. Industrialización

La generación de Residuos ha sido una problemática en Chile, que ha causado conflictos desde hace unos veinte años atrás hasta la actualidad, debido a las crecientes actividades humanas, deficiencia de normativas asociadas y carencia de métodos de eliminación sustentables.

Las Industrias han aprovechado el beneficio que entrega el entorno a través del uso de los recursos naturales, desencadenando en mayor o menor medida la generación de Residuos, contaminando las fuentes hídricas, aire y suelo.

Hasta la Revolución Industrial el problema de los Residuos era un tema desconocido (Equipo Vértice, 2006). Posteriormente a que ocurriera este fenómeno se mecanizaron procesos industriales trayendo consigo efectos como, el aumento de producción, cambios demográficos, grandes inventos tecnológicos como la máquina a vapor, diversificación de fuentes de energía procedentes de combustibles fósiles (carbón mineral y otros), y cambios industriales en rubros metalúrgicos, textiles, agrarios y entre otros. (A. Silva Otero, M. Mata de Grossi, 2005)

A causa de estas transformaciones es que la producción de Residuos se incrementó a un ritmo acelerado, con tasas de depuración menor a la de generación, ocasionando acumulación y efectos sinérgicos de toxicidad en los recursos naturales.

2.2. Impactos Ambientales

El modelo sostenido de consumo en tecnologías y bienestar económico social, ha deteriorado parte de los recursos naturales causando impactos negativos significativos, donde la tasa de extracción se aproxima a la de renovación de los recursos renovables, debido al aumento del ritmo de consumo y/o intensidad de uso.

El concepto de Impacto Ambiental se aplica en la alteración que arroja una actividad humana a su entorno afectando de forma negativa o positiva en la calidad de vida de la población. Por lo que la secuencia para la interpretación del impacto es la siguiente: La actividad o acción humana prevista de un plan o propuesta, provoca un impacto en su entorno para luego hacer una interpretación ambiental de los efectos. (Gómez Orea, Gómez Villarino, 2013)

Algunos de los principales impactos negativos que ocasionan los residuos son:

- Contaminación en suelos y aguas, tanto subterráneas como superficiales.

- Emisión de gases contaminantes y de efecto invernadero por combustión incontrolada.
- Creación de focos infecciosos, riesgos a la salud humana.
- Molestias a las personas, por malos olores, ruidos en la recogida, plagas de insectos, ratas y entre otros vectores.
- Ocupación de territorios, destrucción natural y por ende impacto paisajístico.

En síntesis, el efecto nocivo de los residuos será distinto dependiendo del lugar donde sea generado y depositado, además de sus propiedades intrínsecas. Estos efectos pueden ser directos o indirectos si el impacto es causado por la acción o por el resultado del efecto producido por la actividad, respectivamente. Por lo que no todos los residuos causan las mismas secuelas.

Posterior a la identificación del impacto se incurre a la valorización monetaria costo-beneficio de la evaluación del impacto ambiental. Si bien no hay mercado a los bienes medioambientales por ser públicos, los economistas han intentado dilucidar cuánto están dispuestos a pagar las personas por el medio ambiente, estipulando incluso valores a futuro. (Gabriel Cruz Cerón, 2005)

2.3. Residuos en Chile

La definición de residuo según el D.S. 148 Artículo 3 indica que es “cualquier sustancia u objeto que su generador desecha o tiene la intención u obligación de desechar de acuerdo a la normativa vigente”. Estos según su origen se generan por actividades industriales, hospitalarias, mineras, construcción y por los municipios, llamados residuos domiciliarios.

Durante los años 2009-2010 se realizó un estudio llamado “Levantamiento, Análisis, Generación y Publicación de Información Nacional Sobre Residuos Sólidos de Chile” el que se desarrolló con información del año 2009 procedente de municipios, industrias y destinatarias de residuos. El resultado Nacional fue de un total de 16,9 millones de toneladas anuales contemplando Residuos Municipales e Industriales, donde de estos 6,5 millones de toneladas corresponden a Residuos Municipales y el resto 10,4 millones de toneladas a Residuos Industriales. Cabe señalar que no se consideraron los residuos masivos del rubro minero debido a la deficiencia de datos que hay al respecto. (Ministerio del Medio Ambiente, 2012.a)

Pero ¿Cuál es la tasa de valoración para el total de los Residuos? El 6,3% de los Residuos totales de ese año se valorizaron, es decir se recuperó el residuo con un conjunto de acciones en uno o varios materiales que lo componen, con el fin de prepararlo para la reutilización, reciclaje o valorización energética. (Ley N° 20.920, 2016) Lo que llama la atención es que el año 2005 hubo una valoración del 6,8% lo que indica que hubo una disminución en la cantidad porcentual valorada de Residuos al 2009, esto quizás

porque en el año 2008 los municipios comenzaron a concesionar el mantenimiento a privados. (CONAMA, 2010)

En la figura 2.1, se representa una estimación de la cantidad de residuos sólidos generados en Chile, la que ha experimentado un aumento de un 42% entre los años 2000 y 2009. Esta variabilidad ocurre principalmente por el aumento de la población, crecimiento en la producción industrial y precarias tasas de valorización.

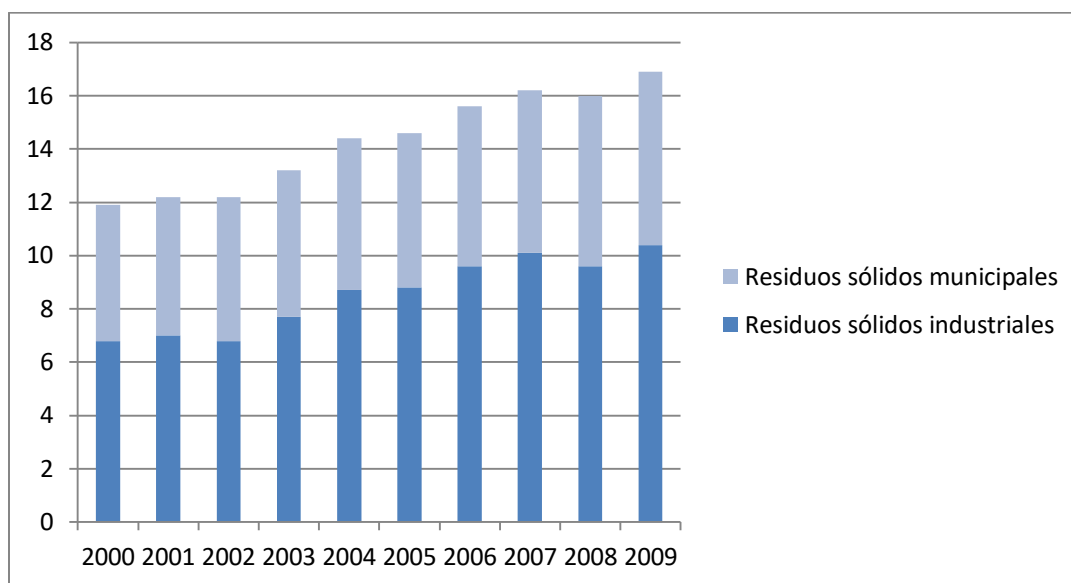


Figura 2.1: Generación de residuos sólidos en Chile en millones de toneladas/año, durante los años 2000-2009.

Fuente: Primer reporte del manejo de residuos sólidos en Chile, 2010.

La Estrategia Jerarquizada de Residuos busca que la última instancia del proceso sea la eliminación del residuo en un lugar autorizado. Este proyecto señala como primer punto prevenir la generación de residuos, disminuir la cantidad de residuos peligrosos y contaminantes y así minimizar los impactos negativos al ambiente y a la salud humana. Como segundo punto contempla la reutilización, es decir hacer uso de un material que fue previamente utilizado como insumo de un proceso productivo. El tercer ítem corresponde al reciclaje, donde se valorizan los residuos para ser transformados en nuevos productos. Y como cuarto punto, se considera la valorización energética donde el residuo se emplea como combustible en un proceso productivo para producir energía y/o calor. (Ministerio del Medio Ambiente, 2012.a)

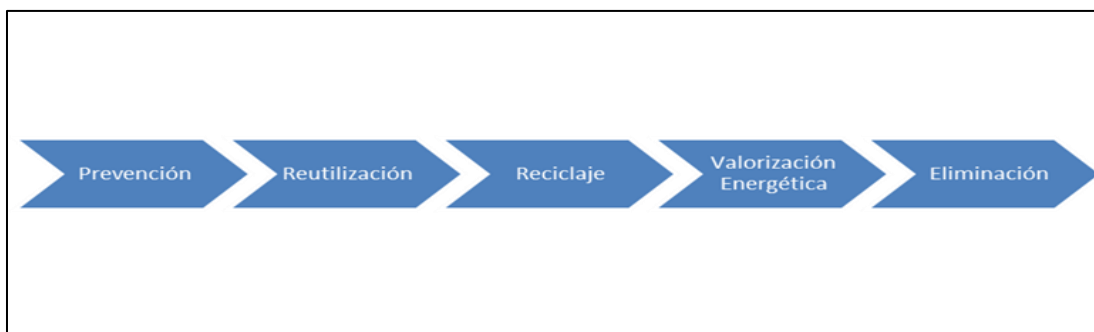


Figura 2.2: Resumen de la Estrategia jerarquizada de los residuos.

El diagrama representa la orientación deseada de los residuos, sin embargo, en Chile la situación se fundamenta en dirección contraria. Por este motivo es que la política de gestión integral debe promover en conjunto con la educación ciudadana la disminución de residuos que se disponen, enfatizando en la prevención y valorización de los residuos en cuestión.

Información más actualizada se presenta en el Informe del Estado del medio Ambiente 2016 (Ministerio del Medio Ambiente, 2016.a), donde se consideró la declaración de generación de residuos por parte de municipios, industrias y plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) durante el año 2014. En total se contabilizaron 45,3 millones de toneladas, de las cuales 4,9 millones de toneladas (10,8%) corresponden a residuos sólidos municipales, 39,5 millones de toneladas (87,2%) a residuos industriales no peligrosos, 440 mil toneladas (0,9%) a residuos peligrosos y 492 mil toneladas (1,1%) a lodos de PTAS (Figura 2.3). Por lo que, desde el año 2009 al 2014 hubo un incremento de 11,5 millones de toneladas declaradas de residuos, lo que equivale a un 25,39%.

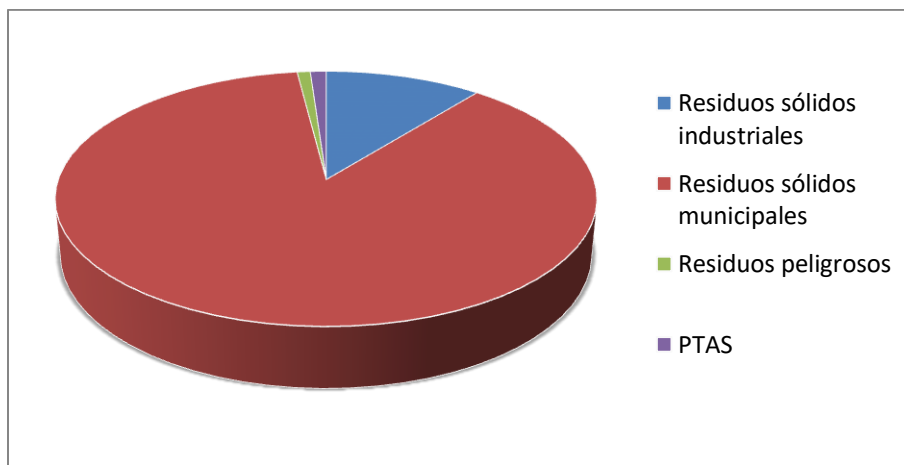


Figura 2.3: Generación de residuos a nivel nacional durante el año 2014.

Fuente: SINADER, RECT 2015.

2.4. Clasificación de los residuos

Clasificación por estado

- Residuos Industriales líquidos: Los RILes corresponden a corrientes líquidas que son descargadas durante el proceso industrial, ya sea al alcantarillado o a un cuerpo de agua.
- Residuos Industriales Sólidos: Los RISEs corresponde a los residuos sólidos y semisólidos resultante de la operación industrial que no sean valorizados, es decir, que no sean reutilizados, recuperados o reciclados en el mismo establecimiento. Desde el punto de vista normativo, incluye a esta definición a aquellos productos de descarte que aun siendo líquidos o gaseosos son almacenados y transportados en contenedores. En estos casos el carácter de desecho sólido lo aporta el contenedor o recipiente que lo contiene.
- Residuos Industriales Gaseosos: Los RIGes son las emisiones atmosféricas compuestas de gases y partículas que se descargan directa o indirectamente a la atmósfera mediante una chimenea, ducto o sitio de descarga. Estos pueden ser emanados por una fuente móvil o fija. Generalmente este tipo de contaminante se genera a partir del procesamiento de materias primas y combustión de combustibles.

Clasificación por origen

- Residuos Domiciliarios o Domésticos: La generación varía en función de factores culturales asociados a niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida. El incipiente desarrollo económico nacional ha traído consigo un aumento en la generación de residuos.
- Residuos Mineros: Estos residuos incluyen materiales que son removidos para ganar acceso a los minerales y todos los insumos y productos que desechen en el proceso del mineral. En la actualidad solo se tienen estimaciones de cuanto es lo que se genera.
- Residuos Hospitalarios: Los residuos generados en establecimientos de atención de salud pueden clasificarse en cuatro categorías según su riesgo: RESPEL, Residuos Especiales, Residuos Radioactivos de Baja Intensidad y Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios. Estas definiciones figuran en el D.S. 6/2009 del Reglamento Sobre el Manejo de Residuos de Establecimientos de Atención de Salud (REAS), Título II De la Identificación y Clasificación, Artículos 4 al 7.
- Residuos Industriales: Son aquellos residuos sólidos o líquidos o una mezcla de estos, provenientes de los procesos industriales y que por sus características físicas, químicas o microbiológicas no pueden asemejarse a un residuo doméstico. Algunos factores que están en función de la cantidad de residuo generado son: la tecnología del proceso productivo, calidad de las materias primas, insumos auxiliares o productos intermedios, combustibles utilizados y envases y embalajes del proceso.

Clasificación por peligrosidad

- Residuo no peligroso: El residuo no presenta riesgo para la salud de la población ni produce efectos adversos medioambientales.
- Residuo inerte: Corresponde a un residuo no peligroso que no experimenta variaciones químicas, biológicas o físicas significativas. No es soluble, ni combustible, ni reacciona ante ningún estímulo. No es biodegradable ni causa agresión medioambiental.
- Residuo peligroso: Residuo o mezcla de residuos que presenta riesgos a la salud pública y/o efectos adversos medioambientales, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto.

Características de un Residuo Peligroso

- Toxicidad aguda: Se produce por la ingestión, inhalación o absorción a través de la piel, corrosividad u otros peligros por el contacto con la piel, ojos o riesgos de inflamación.
- Toxicidad crónica: Los efectos se producen a largo plazo, luego de exposiciones repetidas puede causar carcinogenicidad, resistencia a los procesos de desintoxicación o capacidad potencial para contaminar los suelos y aguas superficiales y/o subterráneas.
- Toxicidad extrínseca: Se produce cuando se elimina el residuo y éste puede dar origen a una o más sustancias tóxicas agudas o crónicas en concentraciones que pongan en riesgo la salud de la población. Se ocasionan elementos tóxicos al entrar en contacto con las variables ambientales. Cuando la eliminación se haga a través de su disposición final en el suelo se considerará que el respectivo residuo tiene esa característica mediante el test de toxicidad por lixiviación. Las concentraciones máximas son señaladas en el Artículo 14 del D.S. 148.
- Inflamabilidad:
 - a) En caso de ser líquido y presenta un punto de inflamación inferior a 61,0° en ensayos de copa cerrada o no superior a 65,5°C en ensayos de copa abierta; sin incluir soluciones acuosas con una concentración en volumen de alcohol inferior o igual al 24,0%.
 - b) Si no es líquido y es capaz de provocar, bajo condiciones estándares de presión y temperatura (1 atm y 25°C), fuego por fricción, por absorción de humedad o cambios químicos espontáneos y, cuando se inflama, lo hace en forma tan vigorosa y persistente que ocasiona una situación de peligro.
 - c) Es un gas comprimido inflamable. Se dice que un gas o una mezcla de gases es inflamable cuando al combinarse con aire constituye una mezcla que tiene un punto de inflamación inferior a 61°C.

- d) Es una sustancia oxidante, tal como los cloratos, permanganatos, peróxidos inorgánicos o nitratos, que genera oxígeno lo suficientemente rápido como para estimular la combustión de materia orgánica.

- Reactividad:

- a) Es normalmente inestable y sufre, con facilidad cambios violentos sin detonar.
- b) Reacciona violentamente y forma mezclas explosivas con el agua.
- c) Cuando mezclado o en contacto con agua, genera gases, vapores o humos tóxicos, en cantidades suficientes como para representar un peligro para la salud humana.
- d) Contiene cianuros o sulfuros y al ser expuesto a condiciones de pH entre 2,0 y 12,5 puede generar g gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes como para presentar un peligro a la salud humana.
- e) Cuando es capaz de detonar o explosionar por la acción de una fuente de energía de activación o cuando es calentado en forma confinada.
- f) Cuando es capaz de detonar, descomponerse explosivamente o reaccionar con facilidad, bajo condiciones estándares de temperatura y presión.
- g) Cuando tenga la calidad de explosivo de acuerdo a la legislación y reglamentación vigente.

- Corrosividad: Si presenta pH inferior o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5 en estado acuoso y si corroe el acero a una tasa mayor a 6,35 mm por año, a una temperatura de 55°C según el Método de la Tasa de Corrosión.

La información anterior, corresponde a un extracto de lo presentado por el D.S. 148/04 del Minsal, Título De la Identificación y Clasificación, del Artículo 12 al 17.

2.5. Residuos Peligrosos

Si bien existen variadas definiciones de residuo peligroso, la más representativa y utilizada en muchos países es la postulada por Waste Management Act donde indica que residuo peligroso es aquel desecho que requiere de precauciones especiales para su almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento o eliminación para evitar daños a personas o propiedades, e incluye residuos explosivos, inflamables, volátiles, radiactivos, tóxicos y patológicos.

La definición elaborada por la Agencia de Protección Ambiental (USEPA) señala que residuo peligroso es: "Un desecho sólido o combinación de ellos, que a causa de la cantidad, concentración o características físicas, químicas o infecciosas puede:

- Causar o contribuir de manera significativa a un aumento en la mortalidad o en un incremento en enfermedades graves irreversibles o reversibles que produzca incapacidad.

- O plantear un peligro presente o potencial considerable para la salud de las personas cuando se trata, almacena, transporta, elimina o maneja de alguna otra forma incorrecta.

El problema de estas definiciones es que no se hacen cargo de los niveles de riesgo en cada caso. Sucede que hay residuos que son más peligrosos que otros. Por ejemplo, un pesticida debe ser manejado con mayor precaución que un residuo aceitoso. (J. Glynn Henry, Gary W. Heinke, 1999)

La ocurrencia de descargas de RESPEL al ambiente está ligada a su gestión, involucrando un marco regulatorio y procedimientos de control. La liberación de contaminantes al medio puede deberse básicamente a tres formas: (J. Martínez, 2005)

- Descargas controladas, resultantes de etapas de generación, acopio o disposición final.
- Descargas no controladas o derivadas de prácticas inadecuadas en el proceso de generación del residuo.
- Descargas accidentales durante el almacenamiento, transporte y operaciones de manejo, incluyendo contingencias.

Históricamente los RESPEL han sido una dificultad a nivel internacional, por exponer un caso el barco Khian Sea en 1986, abandonó las aguas territoriales de Estados Unidos y comenzó a buscar un país que esté dispuesto a aceptar su cargamento de 14.000 toneladas de ceniza tóxica de incinerador. Luego de navegar por 14 meses y ningún país aceptar el “fertilizante”, 4.000 toneladas de cenizas fueron vaciadas a las playas de Haití y el resto al Océano Índico. En cuanto a la limpieza de playas y mar ningún país se hizo cargo. (M. Cohen, 2004)

Como respuesta a este conflicto, es que se realizó el primer compromiso internacional llamado Convenio de Basilea, donde los países rectificaron a favor de un manejo ambientalmente adecuado de los residuos peligrosos y otros residuos. Se impulsó a reducir los movimientos transfronterizos de RESPEL y otros residuos a un mínimo compatible con su manejo ambientalmente adecuado y eficiente.

Para evitar riesgos en materia medioambiental, se han efectuado diversos convenios con el fin de implementar medidas jurídicas y administrativas, que cumplan con estándares internacionales.

2.6 Residuos Peligrosos en Chile

Previo a la entrada en vigencia del D.S. 148 “Reglamento Sanitario Sobre el Manejo de Residuos Peligrosos” año 2004, los rubros generadores no habrían tenido una planificación formal del como manipular, trasladar y almacenar estos residuos. Lo que en consecuencia ocasionó vertidos de toneladas de residuos tóxicos al ambiente, sin medir

los impactos negativos que estos tendrían a corto y largo plazo. Sin embargo, hubo entidades tanto gubernamentales como privadas que se rigieron por normas internacionales antes de la entrada en vigencia del D.S. 148.

Se entiende por Residuo Peligroso (RESPEL), al “Residuo o la mezcla de residuos que representan riesgos para la salud pública y/o medio ambiente, ya sea, directamente o que su manejo actual o previsto presente alguna característica de toxicidad”. (D.S. 148, 2004) El esquema que representa la gestión y políticas del sistema de manejo de un residuo es de acuerdo a la siguiente figura: (J. Wiertz, S. Carmona, 2016)



Figura 2.4: Ruta de generación de un residuo.

La ruta del ciclo del RESPEL comienza con la generación, donde los materiales del proceso se transforman en otros residuos. Estos son recopilados y llevados mediante el transporte en camiones autorizados hacia la bodega de almacenamiento. Luego, se hace el tratamiento condicionado a la complejidad del residuo para disponer su destino final.

Antes del año 2006, la cantidad de RESPEL generados a nivel nacional se contabilizó solo por estimaciones de cuánto era lo que se estaba generando y qué actividad o proceso lo producía. Pero a partir de ese mismo año, se implementó un sistema digital llamado Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP) con el fin de facilitar la elaboración y envío de las Declaraciones de Transporte de RESPEL sustituyendo al formato escrito.

En la figura 2.5, se muestra el incremento que ha tenido la declaración de los RESPEL en toneladas anuales desde el año 2006 hasta el 2010. Se identifica un crecimiento continuo hasta alcanzar las 442.800 toneladas el último año, sin hacer distinciones entre regiones, composición ni sector. En síntesis, se ha incrementado la declaración de los RESPEL pero no necesariamente la generación de estos.

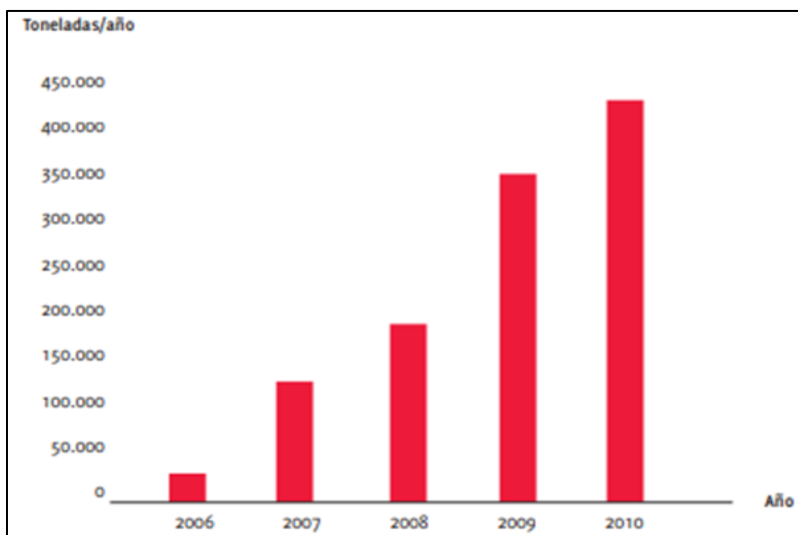


Figura 2.5: Generación anual de RESPEL declarados, años 2006-2010.

Fuente: SIDREP, 2011.

También ha ido en aumento la cantidad de establecimientos que se han adherido a esta modalidad de declaración, pasando de 169 establecimientos el año 2006 a 3.825 establecimientos el año 2010. Siendo los sectores productivos que más generan explotación de minas y canteras (38,9%) e industrias manufactureras (36,3%) sobre el total. (Ministerio del Medio Ambiente, 2012.b)

Para contextualizar con datos obtenidos desde el Informe del Estado del Medio Ambiente 2016 (Ministerio del Medio Ambiente, 2016.b), se documenta la evolución que han tenido los RESPEL desde el año 2011 hasta el 2014. Durante el año 2014 se contabilizó un total de 440.687 toneladas de residuos peligrosos declarados. La información se proyecta en la figura 2.6.

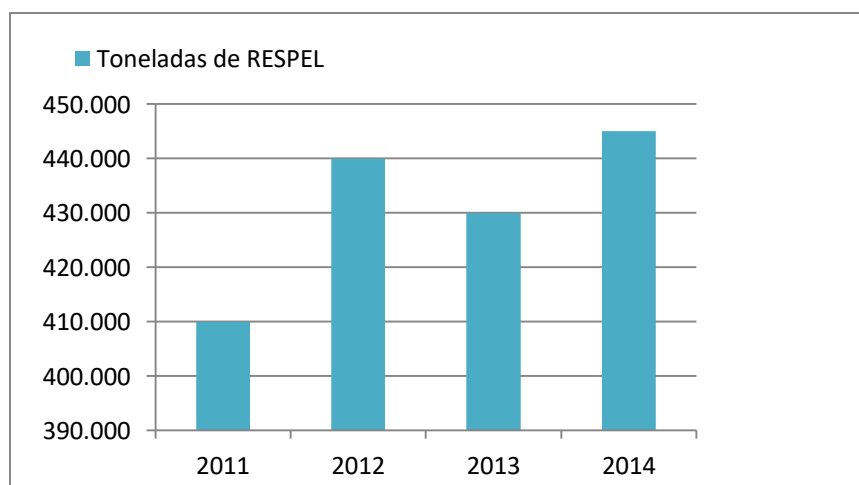


Figura 2.6: Generación anual de RESPEL declarados, años 2011-2014.

Fuente: SIDREP, RECT 2015.

En el Programa de Residuos Sólidos de nombre “Diagnóstico de la Situación por Comuna y por Región en Materia de RSD y Asimilables” (Subsecretaría del Desarrollo Regional y Administrativo, 2018), se hace mención a las tres regiones de Chile que generan la mayor cantidad de RESPEL, la Región de Antofagasta lidera con el 62% de los residuos, le sigue la Región Metropolitana con el 12% y la Región de Valparaíso con el 9%, las que reúnen más del 80% de la generación de RESPEL en el país. La eliminación de estos residuos, generalmente es realizada en la misma región de generación, a excepción de las regiones de menor generación de RESPEL (Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo y Región de Magallanes) donde no existirían registros de eliminación de residuos al interior de su territorio.

Los RESPEL hasta hace veinte años atrás, habrían sido descargados hacia vertederos o rellenos sanitarios, junto con residuos que no generaban toxicidad. Hoy en día éstos poseen normativa, en donde se prohíbe que la disposición final no sea un destinatario autorizado.

Según datos del SIDREP año 2010, hasta esa instancia había 72 instalaciones de eliminación y/o valorización de los RESPEL donde se manejaron residuos declarados. Dentro de los procesamientos que se describen son los siguientes: (J. Vega de Kuyper, 1997)

- Incineración: Destrucción mediante combustión o quema técnicamente controlada de las sustancias orgánicas contenidas en el residuo, transformándose en productos gaseosos y en un residuo sólido inerte (escoria). Por lo general el valor medio de reducción de peso es del 70% y en volumen entre 80-90%.
- Tratamiento químico: Se utilizará dependiendo de la característica del RESPEL, las aplicaciones son neutralización, oxidación, reducción, estabilización-solidificación, precipitación química.
- Disposición en vertederos de seguridad: La finalidad es permitir el aislamiento por tiempo indefinido, dado que su peligro y a que el estado actual de la técnica no posibilita una eliminación o transformación completa de ellos.

2.7 Sustentabilidad

En 1972 la Asamblea General de las Naciones Unidas convocó a 113 países a la Conferencia sobre el Medio Humano en Estocolmo. Esta reunión armonizó las profundas divergencias entre países que están en vías de desarrollo y desarrollados, la que constó de 26 principios donde se detallan los compromisos que asumirían los estados desde aquel entonces (N. Lope-Bello, 1997). Por este motivo, es que se marca un antes y un después en el desarrollo de la protección de la naturaleza y los intereses de los diferentes países de la comunidad internacional.

Lo que se definió en el informe como propósito principal fue “Proteger y mejorar el medio humano y remediar y prevenir sus desigualdades, por medio de la cooperación internacional, teniendo en cuenta la importancia particular de permitir a los países en desarrollo evitar la ocurrencia de reales problemas” (ONU, 1972).

La Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD), establecida por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el año 1983, formuló el concepto de desarrollo sustentable como el “desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades que tienen las futuras generaciones para solventar sus propias necesidades”.

En 1990 se promulga a través del Decreto 685 el tratado ambiental global llamado Convenio de Basilea, referente al control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, donde básicamente:

- Se regula el manejo de los RESPEL hacia otras naciones.
- Se estipulan obligaciones hacia los generadores para otorgar una disposición final lo más cerca posible de su generación.
- Los desechos peligrosos deben ser minimizados.

El término de sustentabilidad se define como el “modo de vida individual que parte de una forma particular hasta llegar a un proceso multidimensional que afecta a los sistemas económico, social y ecológico” (M. E. Suárez y A. González Vázquez, 2014) este postulado fue presentado con mayor énfasis en la Cumbre de Río de Janeiro de 1992 con la participación de 172 gobiernos. También se abordaron aspectos relevantes acerca de la educación y difusión de la información de prevención a las generaciones actuales y futuras, con el objetivo de cambiar hábitos y actitudes, además de crear compromisos en los seres humanos.

En el año 2002 se realizó la conferencia de Declaración de Johannesburgo donde se reafirmó el compromiso en pro del desarrollo sostenible, favoreciendo a construir una sociedad mundial humanitaria y equitativa, mejorando la calidad de vida de las personas y la conservación de los recursos naturales en un mundo donde la demanda de servicios básicos continúa en aumento.

En síntesis, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) evaluó el desempeño ambiental el 2005 y se recomendó “Fortalecer el manejo de sustancias peligrosas y químicas mediante tratados internacionales, entre los que destacan el Convenio de Estocolmo, Convenio de Rotterdam, Convenio de Basilea, asimismo aumentar las actividades de fiscalización, gestionar registros de liberación y transferencia de contaminantes y actualizar el marco regulatorio normativo para el manejo de los residuos a lo largo de todo su ciclo de vida”.

La Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Desarrollo Sostenible (UNCSD) del año 2012 también conocida como Río 2012, fue realizada al igual que el año 1992 en Río de Janeiro, Brasil. El documento titulado “El futuro que queremos”, indica medidas claras y prácticas para la implementación del desarrollo sostenible. Los temas de enfoque principalmente fueron: la economía verde y la gobernanza en contexto del desarrollo sostenible. Con respecto al último punto existe conciencia de las debilidades del marco institucional responsable de la implementación del desarrollo sustentable a nivel global.

2.8 Empresa Ball Chile

Ball Chile S.A. es una empresa transnacional que está en funcionamiento en Chile desde el año 1995, contando actualmente con dos líneas de producción adaptables a los formatos de 12 oz y 16 oz. La cual tiene una producción anual aproximada de 1.500 millones de latas, las que se comercializan a nivel local y también se exportan a otros cinco países de Sudamérica.

El área de trabajo involucrado en el proyecto de “Actualización del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos” corresponde a la instalación ubicada en una zona industrial a cercanías del sector Panamericana Norte, específicamente en Avenida La Montaña N° 1.294, comuna de Lampa, Santiago (Figura 2.7). En la figura 2.8, a través del plano satelital se observa donde está emplazada la planta, y en la figura 2.9, se indica la distribución de la empresa para visualizar la ubicación de cada dependencia.

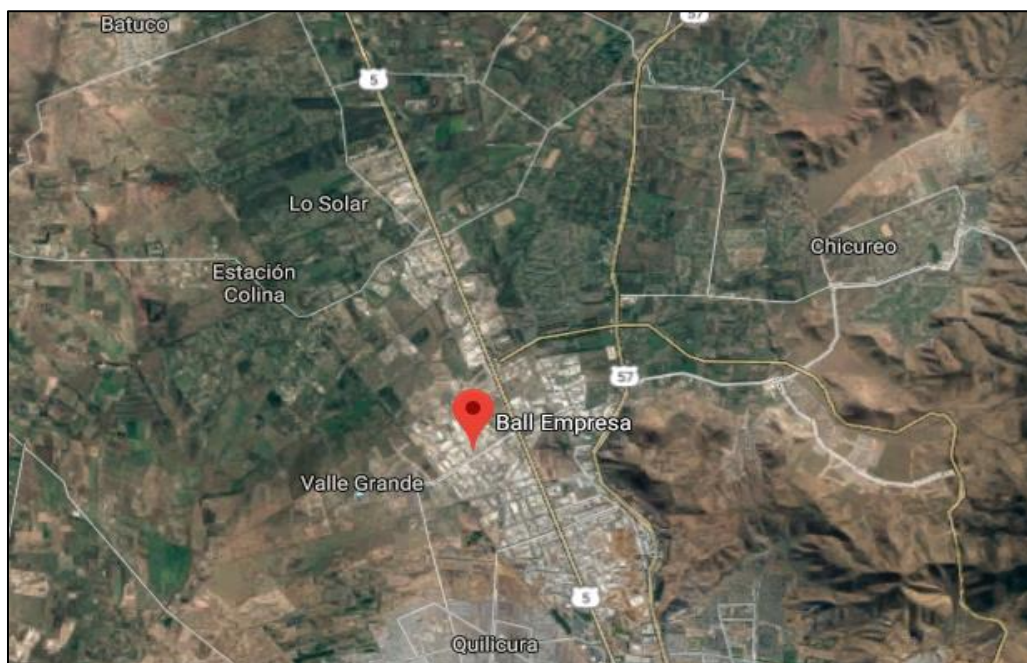


Figura 2.7: Plano general de ubicación Ball Chile S.A.



Figura 2.8: Plano de ubicación Ball Chile S.A.



Figura 2.9: Plano de distribución de Ball Chile S.A.

Las numeraciones corresponden a:

1. Portería.
2. Oficina de administración.
3. Casa de cambio Ball.
4. Casino.
5. Oficinas, laboratorios y talleres.
6. Compactadora.

7. Nave de producción.
8. Bodega de productos terminados N°1.
9. Despacho.
10. Bodega de productos terminados N°2.
11. Torres de enfriamiento.
12. Unidad de tratamiento de efluentes industriales (UTEI).
13. Sala de bombas.
14. Bodega de productos de embalaje.
15. Bodega de productos inflamables.
16. Patio de residuos no peligrosos.
17. Bodega de scrap.
18. Bodega de residuos peligrosos.
19. Bodega de productos químicos.
20. Bodega de gases.
21. Casa de cambio de contratistas.

La empresa genera tanto residuos peligrosos como no peligrosos. En la figura 2.10, se adjunta la identificación de cada uno de los residuos generados, en el caso de los residuos no peligrosos se identifican madera, lodo, chatarra, plástico, cartón y asimilable a domiciliario y los RESPEL sin especificaciones.

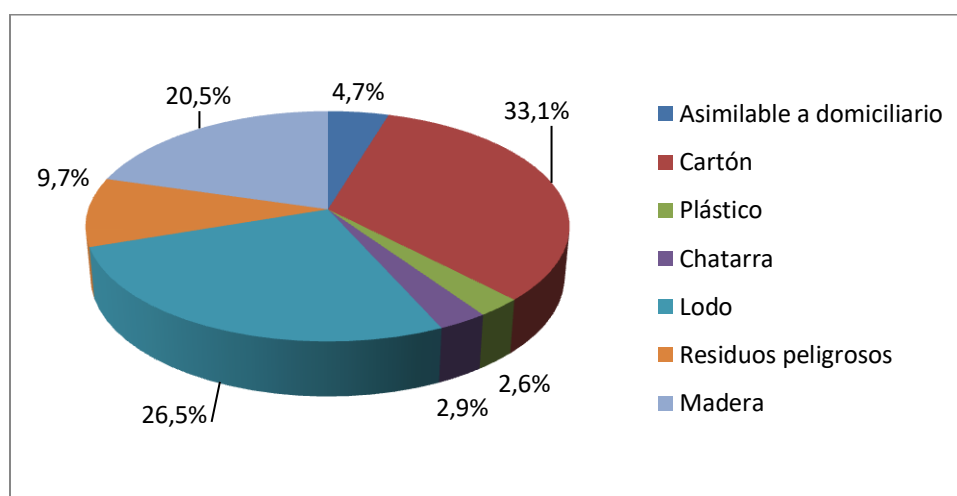


Figura 2.10: Generación de residuos totales año 2017 Ball Chile S.A.

El total de residuos que se generaron durante el año 2017 fue de 1.659.920 kilogramos. De estos, los residuos no peligrosos representan 1.498.985 kilogramos (90,3%) y los RESPEL 160.935 kilogramos (9,7%).

En las tablas de a continuación, se indican los sectores de la línea productiva donde se genera RESPEL, dependiendo de si genera por mantenimiento u operación:

Tabla 2.1: Residuos generados por la línea de producción y equipo de apoyo, en operación.

Motivo	Proceso	Tipo de Residuo
Mantenimiento línea de producción	Bodega de materias primas	Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Instalación de bobina	Aceite usado
		Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Formación del cuerpo de la lata	Sólidos contaminados con hidrocarburos
		Envases vacíos de productos químicos
	Impresión y secado	Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Aplicación y secado de barniz	Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Formación del cuello y fondo de la lata	Sólidos contaminados con hidrocarburos
Paletizado y encintadora		Sólidos contaminados con hidrocarburos
Mantenimiento de procesos de apoyo	Planta de ósmosis	Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Mantenimiento mecánico de equipos y maquinarias	Aceite usado
		Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Mantenimiento eléctrico	Pilas usadas
		Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Compactación de aluminio desechado	Sólidos contaminados con hidrocarburos
		Aceite usado
	Unidad de tratamiento de efluentes	Carbón activado contaminado con hidrocarburos
		Envases vacíos de productos químicos
		Sólidos contaminados con hidrocarburos
Oficinas	Pilas usadas	
Casino	Lodo graso	
	Aguas contaminadas con aceite	

Tabla 2.2: Residuos generados por la línea de producción y equipo de apoyo, en mantenimiento.

Motivo	Proceso	Tipo de Residuo
Proceso productivo	Instalación de bobina	Sólidos contaminados con hidrocarburos
		Aceite usado
	Formación del cuerpo de la lata	Aceite usado
	Lavadora de latas	Envases vacíos de productos químicos
		Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Impresión y secado	Sólidos contaminados con hidrocarburos
		Envases de tinta vacíos y restos de barniz
		Residuos de productos químicos
Aplicación y secado de barniz	Residuos de productos químicos	
	Sólidos contaminados con hidrocarburos	
Formación del cuello y fondo de la lata	Sólidos contaminados con hidrocarburos	
Proceso de apoyo	Planta de ósmosis	Envases vacíos de productos químicos
		Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Taller de matricería	Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Sala de tintas	Envases de tinta vacíos y restos de barniz
		Residuos de productos químicos
		Sólidos contaminados con hidrocarburos
Planta de tratamiento de efluentes	Envases vacíos de productos químicos	
	Sólidos contaminados con hidrocarburos	

Debido a que la empresa Ball Chile S.A. es una instalación que anualmente origina más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presentan alguna característica de peligrosidad, es que debe contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. El equipo de EHS (siglas que en español significan Medio ambiente, Salud y Seguridad) es el encargado de mantenerlo al día, presentarlo a la Autoridad Sanitaria del MINSAL y aplicar actualizaciones cada cinco años.

3. Problema

Las características intrínsecas de los RESPEL que se generan en el rubro industrial, junto con una deplorable gestión, han generado impactos negativos en el medio ambiente, alterando cuerpos de agua, suelos y atmosfera, lo que en consecuencia han ocasionado riesgos hacia la salud de las personas y la biodiversidad.

Por este motivo, es que la empresa de Ball Chile S.A. formaliza su responsabilidad en calidad de generador, cumpliendo con las normativas vigentes relacionadas a sus emisiones, vertidos y residuos, otorgando herramientas a sus trabajadores para reforzar el compromiso de que sus actividades productivas, serán realizadas con el menor riesgo medioambiental posible.

No obstante, la alta dirección de la empresa Ball Chile S.A. ha identificado que su Plan de Manejo para residuos peligrosos entregado a la Autoridad Sanitaria y posteriormente aprobado durante el año 2012, se encuentra caduco tras cumplir cinco años de vigencia hasta el año 2016, lo que representa un incumplimiento normativo grave. Por lo que es de suma importancia y prontitud, el hecho de realizar las solicitudes que presenta el D.S. 148/04, Título III, De la generación en su Artículo 26.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

- Proponer un Plan de Manejo de los Residuos Peligrosos generados durante el año 2017, para la empresa de latas para bebida Ball Chile S.A. cumpliendo con lo establecido en el Decreto Supremo 148.

4.2 Objetivos específicos

- Definir el inventario de residuos peligrosos de la empresa Ball Chile S.A.
- Evaluar el cumplimiento normativo aplicable a los residuos peligrosos identificados, mediante listas de chequeo.
- Determinar medidas técnico económico que aseguren el cumplimiento de los requerimientos aplicables a la empresa.
- Desarrollar un Programa de Mejoras que actualicen el Plan de Manejo antiguo.

5. Metodología

Para la identificación de normativas chilenas relacionadas al manejo de los RESPEL, se realizó una revisión bibliográfica donde se incluyeron reglamentos y normas aplicables a los requerimientos del plan, y se señaló porque son empleadas en algún punto del ciclo de vida del RESPEL. En consecuencia, el enfoque fue específicamente en el D.S. 148/04 del “Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos”, donde se tabuló una lista de aplicabilidad con cada uno de los artículos que le son competentes a la actividad de la empresa.

Para verificar las características de toxicidad de los RESPEL que se generan en la empresa, se examinó el Artículo 18 del D.S. 148, específicamente el código de residuo peligroso (RPI, RPII, RPIII) para categorizar si el residuo tiene como constituyente tal característica o es el resultante de un proceso. Se revisaron los principios activos que tiene cada uno de ellos (según el listado de residuos presentado en el Artículo 90 con aplicación en el Artículo 19) y se determinó si es un residuo metálico, orgánico, inorgánico o mezclas. Con el registro se definieron las propiedades del residuo en cuestión y se detectó si existen incompatibilidades entre los residuos identificados (tabla de incompatibilidades, Artículo 87). En caso de presentar compatibilidad se puede almacenar y retirar en conjunto, de ser incompatibles serán almacenados con restricciones y retirados en diferido. Con estos datos se procedió a elaborar el inventario de los doce tipos de RESPEL, que se declararon por parte de la empresa durante el año 2017, separándolos por técnica de retiro.

Con las listas de chequeo se determinó qué artículos de la norma se cumplen, no se cumplen, no aplican y si aplica. Si la condición de desempeño es de cumplimiento indicará que el requisito se efectúa en su totalidad, igualmente se harán observaciones en caso de que el hallazgo tenga medidas de perfeccionamiento. Si no se cumple, significa que el requerimiento no se cumple, o no en su totalidad. Si no aplica, indica que eventualmente los requerimientos no son aplicables a la actividad de la empresa, pero podría serlo al producirse cambios internos. Y si aplica, indica que el requerimiento aplica pero se realiza de otra forma.

La lista de chequeo se analizó por título de la norma y en tres lugares distintos, debido a que la empresa tiene dos bodegas de almacenamiento, una de RESPEL y otra de envases vacíos de productos químicos; y además genera residuos en estado líquido que se retiran in situ con almacenamiento subterráneo.

La información obtenida se organizó gráficamente para facilitar el diagnóstico. Luego se trabajó solo con los hallazgos que indican observaciones y no conformidades. Con estos se realizó una planilla donde el observador indicó cual es el método de perfeccionamiento que se debe realizar contemplando la siguiente clasificación:

- Capacitación: Son actividades que están orientadas a ampliar los conocimientos, mejorar habilidades y aptitudes del personal que labora en la empresa. Generalmente estas capacitaciones se utilizan para explicar algún tópico y así mantener informados a los trabajadores.

- Procedimiento: Es el método de ejecución guiado por una serie de pasos ordenados de forma secuencial hasta lograr obtener el resultado. Se utiliza en el perfeccionamiento de algún punto en la cadena de generación - acopio - traslado - almacenamiento - retiro, que está siendo realizada incorrectamente.

- Inversión: Se destina capital a cierta actividad con la finalidad de alcanzar un mayor rendimiento económico. Lo que conlleva a mejoras: cambio de equipos, instalaciones y/o maquinaria relacionada a la cadena de los RESPEL.

Cabe distinguir que las no conformidades se consideraron como incumplimientos graves, que requieren de una medida correctiva urgente y que se condicione en el plazo estipulado de acuerdo a la programación de gestión efectuada. Las observaciones no tienen carácter de urgencia pero son igualmente abordables para su realización.

Con los resultados se interpretó como proceder ante el incumplimiento de la norma, en caso de ser capacitaciones se proyectaron los temas a tratar en cada una de ellas, tanto de procedimientos en función de los RESPEL como charlas esporádicas cuando se haga alguna reestructuración en las bodegas de almacenamiento. Se determinó si estas son impartidas por el equipo de EHS o por expositores externos a la empresa. Las horas de capacitación se definieron de acuerdo a la cantidad de personas que manejan el RESPEL, que trabajan en el lugar pero deben estar informadas acerca de los riesgos que los residuos tienen, y empresas externas que trabajan en la planta. Con estos datos se calculó la cantidad de horas que mínimamente se deben cumplir con un valor aproximado que se gastará durante un año.

Con respecto a las inversiones, se consideró la obtención de elementos que puedan ser necesarias para suplir con la normativa aplicable a lo largo de la cadena del RESPEL. En este punto también se estimarán los materiales que ayuden a ello, analizando recursos que no estén presentes (o no sean suficientes), que no se usen adecuadamente o que estén en mal estado. De esta forma se consideraron los costos unitarios por cantidad de material mensual, y cuantas veces se requiera reposición durante el año. Previo a la puesta en marcha de la medida se realizarán capacitaciones para informar del nuevo emplazamiento. En el supuesto de no obtener una cotización competente se hicieron estimaciones mediante el conocimiento de un experto, analizando las alternativas hasta optar por la solución de mayor rentabilidad y rendimiento. Al igual que las capacitaciones, los costos de implementación de las medidas se proyectaron mediante un programa de gestión de un año.

Para la actualización del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, se inspeccionó el documento antiguo comprobando que apartados no figuraban o requerían de modificaciones de acuerdo a lo planteado en el Artículo 9, Título III de la generación del D.S. 148. Se desarrollaron las correcciones en paralelo con este trabajo de título.

6. Resultados

6.1 Normativa relacionada a los requerimientos

D.S. 148/2004 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”

Esta normativa establece las condiciones mínimas sanitarias y de seguridad a las que deberá someterse la generación, traslado, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos. Otorgando responsabilidades a generadores, transportistas y destinatarios. Además, presta herramientas para su manejo e identificación de la tipología que tiene el residuo.

El proceso productivo de la empresa trae consigo la generación de RESPEL, por lo que, le compete este reglamento para garantizar y mejorar continuamente el manejo integral de sus residuos, desde que se generan hasta que son eliminados. Por ejemplo, en el Título II Artículo 21 de la norma se señala que “Toda instalación, equipo o contenedor, o cualquiera de sus partes que haya estado en contacto, con residuos peligrosos, deberá ser manejado como tal y no podrá ser destinado a otro uso sin que haya sido previamente descontaminado”, en estos casos hay un procedimiento que obliga a los trabajadores a hacerse cargo y saber qué hacer ante tales circunstancias.

D.S. 298/1994 “Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones”

Este reglamento establece las condiciones, normas y procedimientos que deben aplicarse al transporte de carga, por caminos y calles, de sustancias o productos que por sus características de peligrosidad, sean un riesgo para la salud de las personas y/o medio ambiente. Por consiguiente, se han de tener protocolos acerca de las características de los vehículos que transitan, carga, acondicionamiento, manipulación y descarga, personas que participan, circulación y estacionamiento y obligación del transportista.

A la empresa no le es aplicable este reglamento, debido a que tiene un subcontrato con transportistas autorizados por la SEREMI de Salud, los que transportan los RESPEL al destinatario final. En el caso de que la empresa se haga cargo del transporte de sus residuos, sí aplicará este reglamento.

NCh 2190 Of. 2003 “Sustancias Peligrosas, Marcas para Información de Riesgos”

La norma chilena 2190 Of. 2003 establece las características que deben tener los distintivos de seguridad, los que pueden ser marcas, rótulos o etiquetas, destinadas para ser ubicadas en la superficie externa de los envases, embalajes o bultos que contengan cierta sustancia. Estas etiquetas deben estar visibles y ser reconocibles con facilidad,

para identificar el residuo en cuestión garantizando un correcto manejo, y en caso de contingencias tener la información que se requiere.

Los RESPEL contenidos en las bodegas, deben contar con su respectivo etiquetado al momento de ingresar al almacenaje y mantenerse, hasta que el residuo sea trasladado a su disposición final.

NCh 2245 Of. 2003 “Sustancias Químicas - Hojas de Datos de Seguridad - Requisitos”

Esta normativa establece las características generales que debe contener las Hojas de Datos de Seguridad (HDS), las que deben mantenerse actualizadas por parte del generador. La información de la HDS está estructurada en 16 puntos donde contempla la identificación del producto químico y de la empresa, identificación de los peligros, información de los componentes, primeros auxilios, medidas para lucha contra incendios, medidas que se deben tomar en caso de derrame, manipulación y almacenamiento, control y exposición/protección personal, propiedades físicas y químicas, estabilidad y reactividad, información toxicológica, ecológica, información sobre disposición final, transporte, información reglamentaria y otras informaciones.

La empresa maneja, almacena y transporta RESPEL, por lo que, le es aplicable esta normativa. En un principio las HDS no estaban actualizadas ni tampoco tenían los 16 puntos que se solicitan, debido a esto se trabajó y se modificaron los puntos que no correspondían o faltaban. Además, las HDS están impresas en portería (puerta de ingreso a la planta), oficina de producción y fuera de las bodegas de RESPEL para que en caso de contingencias, tales como derrames o incendios, el personal y bomberos sepan cómo reaccionar y que propiedades tiene el residuo en cuestión.

NCh 382 Of. 2004 “Sustancias Peligrosas - Clasificación General”

Esta normativa define e identifica las sustancias peligrosas, conocidas también como materiales peligrosos, mercancías peligrosas o cargas peligrosas, las que por su naturaleza producen o pueden producir daños permanentes o momentáneos a las personas, bienes y/o medio ambiente. Los criterios que se definen para clasificar la peligrosidad de una sustancia son: toxicidad, patogenicidad, radiactividad, inflamabilidad, corrosividad y reactividad.

La empresa hace uso de estas clasificaciones mediante sus HDS, en la sección 2 “Identificación de los peligros”, el primer apartado indica la clase y división de riesgo del residuo.

DFL 725/1968 Código Sanitario

Es la normativa relacionada al fomento, protección y recuperación de la salud humana de los habitantes de Chile. Se profundizan tópicos como el derecho a vivir en un ambiente

libre de contaminación, y los roles que poseen las Municipalidades, Ministerio de Salud, Servicios de Salud, Autoridad Sanitaria, industrias, entre otros. Es competente este DFL a la empresa, debido a que por ejemplo, en el Libro III de la Higiene y Seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo, Título III De la Higiene y Seguridad de los lugares de trabajo, se señalan las condiciones que deben tener los lugares de trabajo, equipos, maquinarias, instalaciones, materiales y cualquier otro elemento, con el fin de proteger eficazmente la vida de las personas.

NCh 3322/2013 Colores de contenedores para identificar distintas fracciones de residuos

Esta norma estandariza los colores y elementos visuales, con el fin de facilitar la separación de los diferentes residuos en cualquier parte del país. Los colores son tanto para residuos peligrosos como no peligrosos. El color rojo corresponde a desechos peligrosos, que son considerados para el almacenamiento de pilas, baterías o aceites, es por este motivo, que los contenedores que están en la línea del proceso productivo de forma transitoria, deben ser de este color.

D.S. 594/1999 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo

Este reglamento establece las condiciones sanitarias y ambientales mínimas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, resguardando la salud y bienestar de las personas que ahí laboran. Incluye, los límites permisibles de exposición ambiental a agentes físicos, químicos y/o biológicos. Por ejemplo, en el Artículo 53 se indica que el empleador debe proporcionar a sus trabajadores sin costo, los elementos de protección personal (EPP) adecuados a su labor y hacer uso de ellos en forma permanente mientras esté expuesto al riesgo. La empresa se hace cargo de la entrega de los EPP de forma gratuita, y son reemplazados cada vez que no están en buenas condiciones o, cada seis meses en el caso de los zapatos de seguridad.

6.2 Caracterización de Residuos Peligrosos

La caracterización de los RESPEL generados por la empresa Ball Chile S.A. es adjuntado en la Tabla 6.1, donde se corroboró que los residuos generados tienen sustancias químicas tóxicas. Además, se observó el estado del residuo para definir el envase óptimo de traslado y almacenamiento. Los IBC de plástico de 1.000 litros (embalaje transportable rígido, que se emplea para la contención de materias sólidas y líquidas), resultan ser la mejor opción de contenedor, pues es un residuo que se genera al utilizar materiales químicos en el proceso productivo y poseen características de resistencia, garantizando que no habrán derrames accidentales ni filtraciones, requisitos que son exigidos en el artículo 4 del D.S 148/04.

Tabla 6.1: Caracterización de los RESPEL generados, según los Artículos 18, 19 y 20 del D.S. 148.

Caracterización de RESPEL generado						
Residuo	Código RESPEL			Estado del residuo		
	Código RP	Grupo	Lista	Gaseoso	Líquido	Sólido
Lodo graso	Lista A I.9	B-2	A4060		X	
Sólidos contaminados con hidrocarburos	Lista A I.8	B-2	A4060			X
Aceite Usado	Lista A I.8	B-2	A3020		X	
Envases de tinta vacíos y restos de barniz	Lista A I.12	B-2	A4070			X
Envases Vacíos de Productos Químicos	Lista A I.12	B-2	A4070			X
Residuos de Productos Químicos	Lista A I.23	B-2	A3150			X
Pilas Usadas	Lista II.13	B-1	A1170			X
Carbón Activado Contaminado con Hidrocarburos	Lista I.9	B-2	A4160			X

Además se establece que los RESPEL generados pertenecen en su mayoría al grupo B-2, a excepción de las pilas usadas (grupo B-1), por lo que resultan ser compatibles entre sí pudiendo ser almacenados en la misma bodega y retirados al mismo tiempo.

Con los antecedentes se calificó, que todos los RESPEL almacenados son sólidos, debido a que los residuos que puedan tener restos de líquidos tales como, envases vacíos de productos químicos y envases de tinta vacíos y restos de barniz, constan de tapas que los sella de posibles derrames. Si el contenedor no tiene tapa o no está sellado correctamente, no podrá ser transportado hacia el destinatario final. En estos casos, se podrá hacer triple lavado o un método igualmente eficiente, para que no sea considerado como residuo peligroso. Aparte, los RILes generados deberán ir a un depósito de contención y retirados como residuo peligroso.

Los residuos, lodo graso y aceite usado están en estado líquido, por lo que no tienen almacenamiento en bodega. Estos se acumulan en cámaras cercanas a sus puntos de generación y los retira una empresa transportista autorizada cada seis meses o antes dependiendo del nivel producido.

6.3 Distribución espacial de los residuos peligrosos

Para tener visualización de la disposición de las bodegas de RESPEL, se adjunta en la figura 6.1 las dimensiones de la bodega de RESPEL, bodega de envases vacíos de productos químicos, bodega de scrap y patio de residuos no peligrosos.

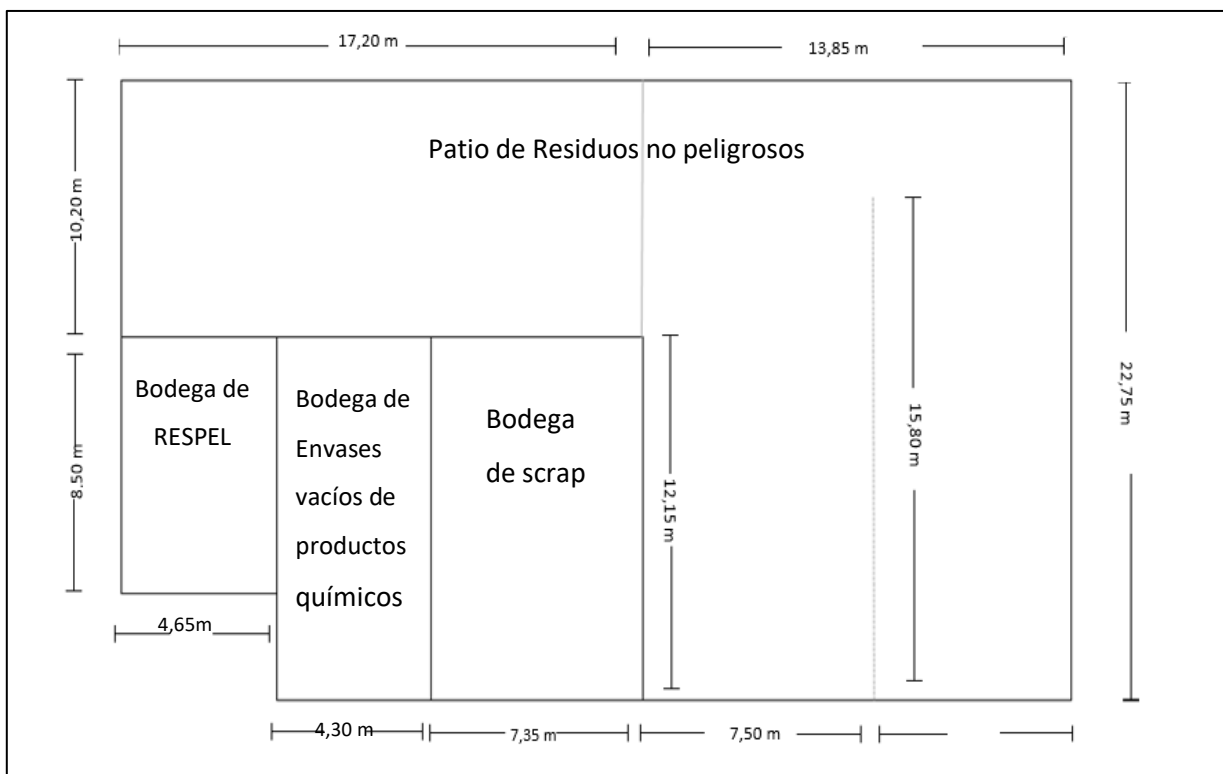


Figura 6.1: Mapa físico disposición de los RESPEL.

La bodega de RESPEL es aquella que almacena los siguientes residuos: sólidos contaminados con hidrocarburos, envases de tinta vacíos y restos de barniz, residuos de productos químicos, pilas usadas y carbón activado contaminado con hidrocarburos. La bodega de envases vacíos de productos químicos solo almacena tal residuo.

Estas bodegas colindan con el patio de residuos no peligrosos donde se almacenan láminas y conos de cartón, chatarra, pallets de madera y plástico film; y con la bodega de scrap (residuo o chatarra de aluminio) que también es un residuo no peligroso formado por la compactación de despuntes de aluminio y envases de latas que no cumplen con los estándares de calidad. Cabe mencionar que los residuos no peligrosos aledaños están limpios, es decir, no están impregnados con RESPEL. Pero, en caso de ocurrir mezclas o contacto entre ellos, se clasificará como residuo peligroso.

6.4 Inventario de los residuos peligrosos generados por la empresa Ball Chile

Se obtuvo la información de la cuantificación de los RESPEL generados a través de, certificados de retiro, documentación de admisión al destinatario final, y rectificadas por la plataforma SIDREP. Estas fueron clasificadas por tipo mensual y son resumidas en la Tabla 6.2 y representado en la figura 6.2.

Tabla 6.2: Cuantificación de los RESPEL generados durante el año 2017.

N°	RESPEL	Cantidad [kg/año]	%
1	Lodo Graso	36.785	16,01%
2	Sólidos Contaminados con Hidrocarburos	103.980	45,24%
3	Aceite Usado	43.285	18,83%
4	Envases de Tinta Vacíos y Restos de Barniz	13.670	5,95%
5	Envases Vacíos de Productos Químicos	25.009	10,88%
6	Residuos de Productos Químicos	4.207	1,83%
7	Pilas Usadas	80	0,03%
8	Carbón Activado Contaminado con Hidrocarburos	2.800	1,22%
9	Lodo Limpieza	S/I	
10	Asbesto Cemento No Friable	N/G	
11	Aguas Contaminadas con Aceite	S/I	
12	Tubos Fluorescentes	N/G	
TOTAL		229.816	100%

Por la vía del SIDREP se han declarado doce tipos de RESPEL, de los cuales:

- No se tiene información de los residuos lodo limpieza y aguas contaminadas con aceite, debido a que lodo limpieza lo retira la empresa contratista encargada de otorgar la alimentación al interior de la planta, y aguas contaminadas con aceite se retira dependiendo de si se genera o no, en el sector de formación del cuerpo de la lata (Body Maker).
- No se generaron los residuos asbesto cemento no friable y tubos fluorescentes, este último ya no se generará porque se cambiaron los tubos fluorescentes por luces Led, optimizando el uso de la electricidad.

Por lo que, la cuantificación de residuos durante el año 2017 constará de ocho tipos de RESPEL, los que suman un total aproximado de 229,8 toneladas/año, lo que demuestra que se precisa de un Plan de manejo de residuos peligrosos actualizado con ulterior aprobación de la Autoridad Sanitaria. En la figura 6.2, se evidencia que casi la mitad de los RESPEL generados corresponde a sólidos contaminados con hidrocarburos (45,24%), seguido de aceite usado (18,83%) y lodo graso (16,01%). La valoración que tienen específicamente estos residuos es:

- Sólidos contaminados con hidrocarburos: coprocesamiento, incineración en empresa cementera.
- Aceite usado: reciclaje, materia prima para la elaboración de combustible alternativo líquido en Hidronor Chile S.A.
- Lodo graso: coprocesamiento en Bravo Energy S.A.

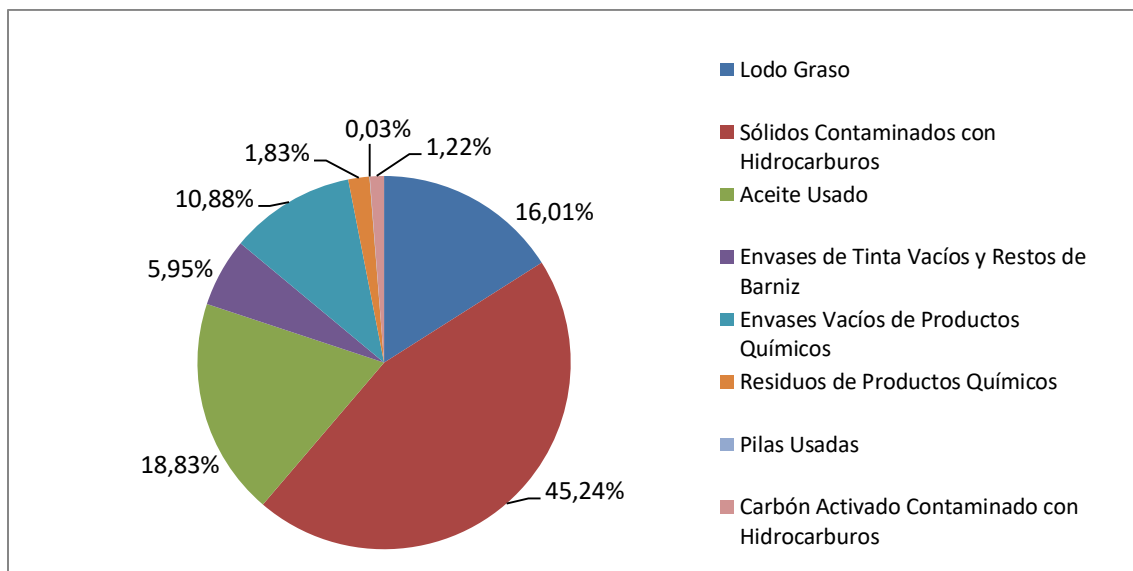


Figura 6.2: Generación de RESPEL 2017.

Para organizar las cantidades generadas, los residuos se agruparon en tres divisiones, los que se almacenan en la bodega de residuos peligrosos, los que se almacenan en la bodega de envases vacíos de productos químicos y los que se retiran in situ (no se almacenan). A continuación, se muestran en las tablas 6.3, 6.4 y 6.5 los totales retirados en el año por sector.

Tabla 6.3: Cuantificación bodega de RESPEL.

N°	RESPEL	Cantidad [kg/año]	%
1	Sólidos Contaminados con Hidrocarburos	103.980	83,36%
2	Envases de Tinta Vacíos y Restos de Barniz	13.670	10,96%
3	Residuos de Productos Químicos	4.207	3,37%
4	Pilas Usadas	80	0,06%
5	Carbón Activado Contaminado con Hidrocarburos	2.800	2,24%
Total		124.737	100%

Tabla 6.4: Cuantificación bodega de Envases vacíos de productos químicos.

N°	RESPEL	Cantidad [kg/año]	%
1	Envases Vacíos de Productos Químicos	25.009	100%
Total		25.009	

Tabla 6.5: Cuantificación de RESPEL líquido generado, sin almacenamiento.

N°	RESPEL	Cantidad [kg/año]	%
1	Lodo Graso	36.785	46%
2	Aceite Usado	43.285	54%
Total		80.070	100%

Donde se almacena y retira mayor cantidad en peso [kg] de residuos es en la bodega de residuos peligrosos (54,3%), seguido por el retiro de residuos líquidos (34,8%) y en menor cantidad la bodega de envases vacíos de productos químicos (10,9%).

6.5 Evaluación de cumplimiento de normativa aplicable a residuos generados por la empresa

En este apartado se consideró el D.S. 148 del Ministerio de Salud para comprobar en terreno si la empresa cumple o no con la normativa indicada. El reglamento está secuenciado por títulos, por lo que, la estructura de análisis será análoga. Los artículos auditables fueron 21, de los que compendian el Título I Disposiciones Generales, Título II De la Identificación y Clasificación, Título III De la Generación, Título IV Del Almacenamiento y el Título VII Del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos.

No fue auditado el Título V Del Transporte, debido a que la empresa cuenta con personal contratista para efectuar esta tarea. Además, se consideran solo a transportistas que tengan la autorización sanitaria actualizada, otorgada por la Autoridad Sanitaria. Al momento del retiro el personal en función le hace entrega al transportista los documentos, tales como, el SIDREP, las HDS de él o los residuos a retirar y guía de despacho que corresponde a la autorización interna de contabilidad del residuo despachado, con copia para el destinatario final.

El Título VI De la Eliminación tampoco fue auditable, pues la empresa no posee instalaciones de eliminación tales como operaciones de reúso y/o reciclaje, rellenos de seguridad, ni incineración; por lo que sus RESPEL son transportados a una instalación de eliminación externa a la planta que cuenta con autorización sanitaria entregada por la Autoridad Sanitaria.

Es preciso mencionar que Ball Chile, en calidad de empresa generadora, tiene responsabilidad administrativa de sus RESPEL en las distintas entre la generación y disposición final. Por lo anterior, ésta solo selecciona a empresas contratistas que cumplan con los estándares de calidad a los servicios compatibles a la actividad. Por ejemplo, que cuenten con autorización sanitaria vigente otorgada por el SEREMI de Salud, y que cuando empleador sea concretado se auditará en sus labores una vez cada seis meses.

Al igual que en la sección 6.4, el diagnóstico de cumplimiento se perfiló por tres sectores, bodega de RESPEL, bodega de envases vacíos de productos químicos y RESPEL que no requieren de almacenamiento. Y los datos obtenidos se ven reflejados en las figuras 6.3, 6.4 y 6.5, demostrando el estado de cumplimiento por título de los tres métodos de retiro, para posteriormente proponer medidas de perfeccionamiento a las no conformidades. (Las listas de chequeo de la Norma se encuentran en detalle en el Anexo 1)

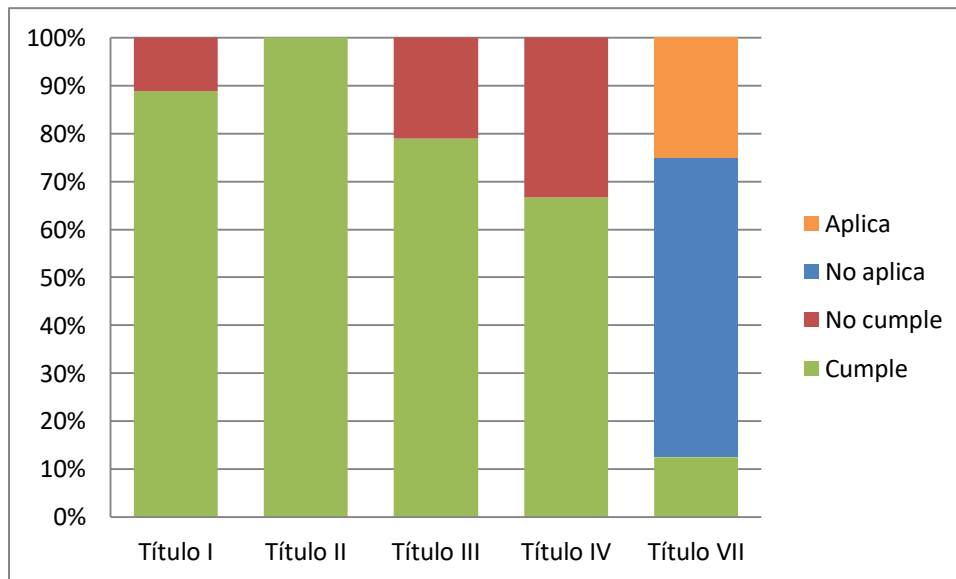


Figura 6.3: Estado de cumplimiento de bodega de RESPEL.

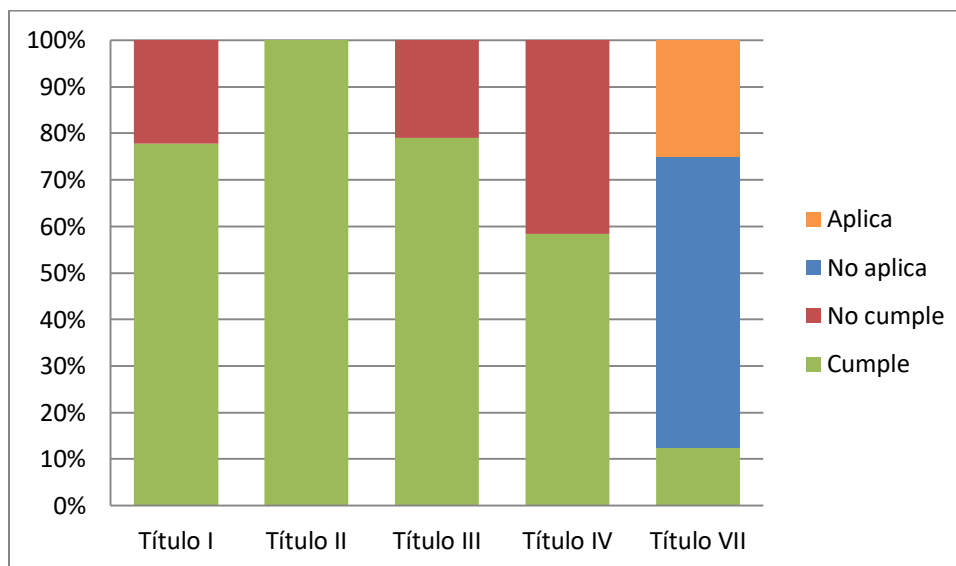


Figura 6.4: Estado de cumplimiento de bodega de Envases vacíos de productos químicos.

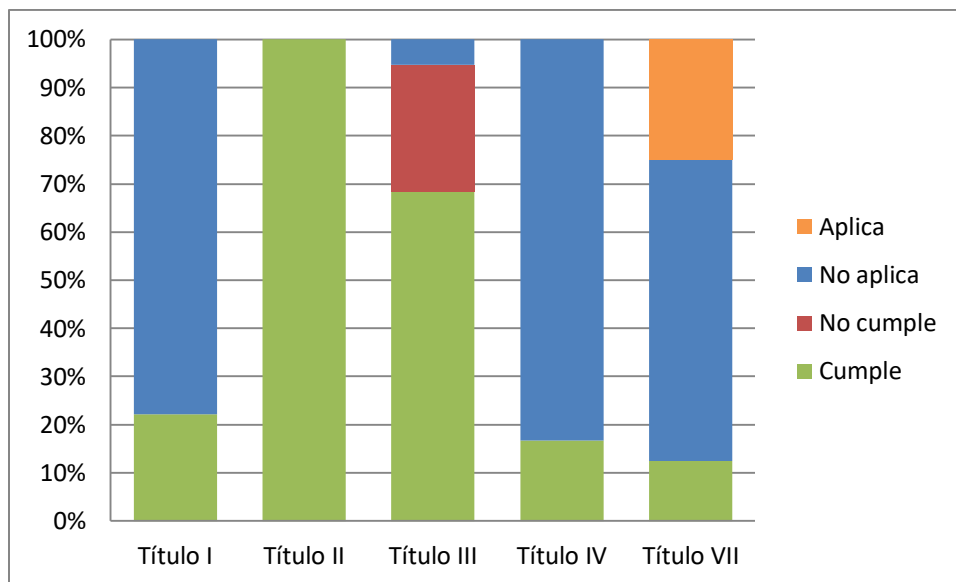


Figura 6.5: Estado de cumplimiento de RESPEL sin almacenamiento.

:

6.5.1 Título I: Disposiciones generales

El cumplimiento alcanza un 78% en la bodega de RESPEL y un 89% en la bodega de envases vacíos de productos químicos, por disponer de contenedores adecuados para la actividad y contundente manejo del residuo. Las no conformidades tienen relación a la NCh 2190 of. 93, debido a que las etiquetas no tienen código de identificación ni proceso de origen. Además, en la bodega de envases vacíos de productos químicos las etiquetas en los contenedores no están disponibles ni fijadas al recipiente de contención.

Los RESPEL líquidos que son retirados in situ, presentan cumplimiento y requerimientos que no le son aplicables, tales como etiquetado al ingreso del almacenamiento y características del contenedor.

6.5.2 Título II: De la Identificación y Clasificación

En este punto los tres métodos de retiro de RESPEL están en cumplimiento con los artículos aplicables 22 y 23, los que describen que, cualquier objeto o elemento que ha de tener contacto con algún residuo peligroso, debe ser manejado como tal a no ser que se le administre técnicas de descontaminación. Y, que las sustancias químicas son identificadas como residuos peligrosos según el apartado de los Artículos 88 y 89, donde se menciona el listado de los componentes tóxicos que le dan la característica de peligrosidad al residuo.

6.5.3 Título III: De la Generación

El inventario determinó que la empresa Ball Chile debe contar con un Plan de manejo de RESPEL, debido a que genera más de 12 toneladas de RESPEL de diversas características de peligrosidad. Sin embargo, este se encuentra obsoleto por ciertos aspectos que no están en cumplimiento. En las bodegas de almacenamiento casi el 79% de los artículos aplicables se cumplen (en el retiro sin almacenamiento no hay inconformidades), básicamente no se cumple con algunos incisos del Artículo 9 que son correspondientes a lo que debe contemplar el Plan de manejo de RESPEL. Dentro de las faltas detectadas están que, en el inciso a) no figura el flujo de materiales en el proceso productivo con sus respectivas entradas y salidas, ni tampoco los puntos de generación y acopio de los RESPEL en la planta. En el inciso e) se describe el perfil de los profesionales responsables del plan y del personal encargado de los procedimientos, pero no figuran las competencias de los reales encargados. En el inciso f) no se cumple con trayectos establecidos del tránsito del RESPEL, desde los puntos de generación hasta el almacenamiento, ni tampoco con la señalética que debe tener una actividad de estas características, donde se advierta por ejemplo, que el residuo está en tránsito o que está prohibido fumar.

6.5.4 Título IV: Del Almacenamiento

Como se mencionó anteriormente, los residuos líquidos son retirados prácticamente desde su zona de generación, por lo que este encabezado no es en su mayoría aplicable. El Artículo 16 entrega las condiciones que debe cumplir el sector de almacenamiento. En el inciso a) se indica que las bodegas deben tener una base lisa, impermeable y resistente a los químicos que ahí se almacenen, las bodegas de la empresa tienen una base porosa, con surcos que la hace permeable en caso de derrames o contingencias pudiendo impactar negativamente en aguas subterráneas y suelos. En el inciso b) se señala que las bodegas deben tener una altura de 1,80 [m] y estar perimetralmente cerradas con el fin de no permitir el paso de animales y personas; en el caso de las bodegas de la empresa las paredes se delimitan con malla Acma, por lo que, vectores se pueden internar en ellas. Además, en el inciso c) se advierte que los residuos deben estar protegidos de exposiciones ambientales, tales como humedad, temperatura y radiación solar, por lo que se debiese hacer un cambio estructural de malla Acma por otro sistema que sea aislante e ignífugo. De esta forma, la bodega de RESPEL estará separada de la bodega de envases vacíos de productos químicos, y esta última, se apartará de la bodega de scrap. Finalmente, al igual que en los contenedores falta en las bodegas de acopio la señalética asociada a la NCh 2190 of 93, es decir, los rombos de seguridad que deben ir adheridos a las paredes. Estos se determinaron con la caracterización y HDS del residuo con mayor peligrosidad ahí almacenado.

Por parte de la bodega de envases vacíos de productos químicos, está en incumplimiento el Artículo 16, inciso e) debido a que no cuenta con sistema de drenaje ni contención de escurrimientos. La norma le es aplicable a pesar de tener solamente residuos sólidos, y

es porque por ejemplo, en caso de un incendio declarado, las espumas y aguas empleadas en el combate de las llamas no debiesen escurrir fuera de la bodega, sino que en un área controlada.

6.5.5 Título VII: Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos

Finalmente, en este título se indican los procedimientos que se deben hacer al momento en que el transportista hace el retiro del RESPEL, y lo traslada al sitio de eliminación. El despacho de los RESPEL va acompañado del Documento de Declaración, extraído desde la plataforma electrónica SIDREP, donde se especifican los datos de la empresa transportista, el generador y el destinatario. También se añade la HDS del residuo para el transportista, donde se especifica la definición de él o los tipos de RESPEL a retirar más sus respectivos pesajes. Es necesario destacar que Ball Chile tiene un contrato establecido con una empresa externa, que realiza el servicio de transporte de los RESPEL, desde el punto de acopio hasta el destinatario de eliminación, por lo que, no aplican todos los puntos de ítem 20.2 del Artículo 83 referentes al transportista.

Algo similar ocurre en la situación del destinatario, la empresa no tiene una instalación de valorización y/o eliminación por lo que recurre, a prestaciones de un destinatario externo que puede coprocesar, reutilizar o reciclar, dependiendo del residuo en cuestión. Es por este motivo que los puntos del ítem 20.3 del Artículo 83 tampoco son aplicables.

El ítem 20.1 del Artículo 83, establece los requerimientos a los que debe atenerse el generador de RESPEL, relacionado a los documentos que el personal debe completar, las copias que se deben resguardar y las que se deben entregar tanto a la Autoridad Sanitaria como al transportista. Desde el año 2006, que las declaraciones no se hacen en formato escrito, por lo que en simples palabras todo el Artículo 83 del D.S. 148 está desactualizado. Por este motivo, es que sí aplica a la empresa este artículo, pero sin realizar el procedimiento como ahí se solicita.

En síntesis, los incumplimientos y observaciones que se obtuvieron anteriormente al analizar la normativa, dio la pauta a seguir con el tipo de mejora que se debe efectuar, ya sea, con capacitación, procedimientos o inversión para cada modo de retiro. Las tablas siguientes revelan los resultados:

Tabla 6.6: Modo de acción en bodega de RESPEL.

Ítem	Cumple	No cumple	Capacitación	Procedimiento	Inversión
Título I	8	1	1	2	0
Título II	2	0	0	0	0
Título III	15	4	1	4	0
Título IV	8	4	1	2	4
Título VII	2	0	0	0	0
Total	35	9	3	8	4

Tabla 6.7: Modo de acción en bodega de Envases vacíos de productos químicos.

Ítem	Cumple	No cumple	Capacitación	Procedimiento	Inversión
Título I	7	2	1	2	0
Título II	2	0	0	0	0
Título III	15	4	1	4	0
Título IV	7	5	1	3	4
Título VII	2	0	0	0	0
Total	33	11	3	9	4

Tabla 6.8: Modo de acción, sin almacenamiento.

Ítem	Cumple	No cumple	Capacitación	Procedimiento	Inversión
Título I	2	0	1	1	0
Título II	2	0	0	0	0
Título III	13	5	1	5	0
Título IV	2	0	0	0	0
Título VII	2	0	0	0	0
Total	21	5	2	6	0

Los resultados evidencian que el 78,44% de los Artículos aplicados se cumplen, por lo que el enfoque de las medidas de perfeccionamiento es en el 21,56% restante correspondiente a incumplimiento. Además, la mayor parte de las no conformidades pertenecen al Título III y Título IV, que trata del Plan de Manejo de RESPEL que está caduco y las condiciones de las bodegas de almacenamiento, respectivamente. Lo que mayormente se debe realizar son procedimientos, capacitaciones y por último inversiones.

6.6 Propuesta de mejoras ante incumplimientos

Las siguientes actividades y acciones son planteadas en pro cumplir con la normativa aplicable, para que en caso de tener auditorías internas o externas provenientes del Ministerio de Salud, se demuestre que se ha hecho todo lo posible para garantizar el

cumplimiento del D.S. 148. Los progresos se pueden realizar con cambio de materias primas por unas más sustentables, inversiones para modernidad de equipos, mejoras en tecnologías, capacitaciones al personal, procedimientos que establezcan que hacer en caso de emergencias o contingencias y que también corroboren que el trabajo se está haciendo de forma correcta.

Para comenzar con este punto, se agruparán las soluciones de los artículos que sean complementarios o que, con esa misma solución se cumpla la no conformidad. Para ello se separarán dependiendo de si son en función del contenedor, almacenamiento o generación. Es necesario distinguir que el Título II de la identificación de los RESPEL y la clasificación según sus características de toxicidad se encuentra en cumplimiento, lo mismo ocurre con el Título VII del Sistema de declaración y Seguimiento de los RESPEL, donde la gestión del residuo se ejecuta de manera apropiada a lo solicitado por el reglamento, desde que sale del recinto hasta que ingresa a la instalación de eliminación. Es por este motivo que, se definieron estas actividades operacionales para su proposición y posterior implementación.

6.6.1 Acciones correctivas para contenedores

- Contenedores dentro de la línea de producción

En el proceso productivo hay puntos donde se originan RESPEL y se almacenan temporalmente en contenedores con las siguientes características:

- Espesor adecuado y contruidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones.
- Diseñados para resistir esfuerzos producidos durante su manipulación, traslado, carga y descarga de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados.
- Estar en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos que muestren deterioro es su capacidad de contención.
- Estar rotulados, indicando claramente y de forma visible, las características de toxicidad del residuo según la NCh 2190 of. 93, código del residuo y el punto donde se generó. Los contenedores en tránsito cumplen con la superficie mínima de etiquetado, establecido por el D.S. 43 Artículo 185 “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”.
- Pueden ser trasladados manualmente debido a que tienen ruedas en su parte inferior; siempre y cuando, el peso total no sea mayor a 25 [kg]. De ser mayor al peso estipulado se precisará de ayuda mecánica.
- El contenedor en su interior cuenta con bolsas desechables de color negro, las que aíslan al depósito del residuo peligroso.

Los contenedores existentes en los puntos de generación son de color rojo, como lo indica la NCh 3322 que establece los colores para la segregación de residuos tanto peligrosos como no peligrosos. (Figura 6.6)



Figura 6.6: Contenedor tipo al interior de la planta.

Para ordenar los contenedores en la línea productiva, se les adosarán carteles que indiquen que es un RESPEL, tipo de residuo, código de este mismo y el número de contenedor, lo que ayudará a mantener los depósitos en un mismo sitio. Más adelante en el punto 6.6.2 de la generación, se determinará en el plano de la planta en que zona irá cada uno de los contenedores. El letrero tipo se adjunta en la figura 6.7.



Figura 6.7: Letrero tipo para contenedores de línea de producción.

Los carteles deben estar siempre visibles, por lo que, en caso de tener manchas el contratista especializado debe limpiarlos, y si no están en buen estado el equipo de EHS lo debe cambiar por uno nuevo. La empresa contratista encargada del aseo, trabaja en tres turnos diarios, mañana, tarde y noche; por lo que, el retiro de los RESPEL se efectúa tres veces a las día. Los horarios son los siguientes: mañana 11:30 am, tarde 18:30 pm y noche 00:30 am.

Al momento en que se vacían los contenedores, se hace el retiro de la bolsa y se sella para ser depositados en envases definitivos de IBC, a esto se le llama proceso de condicionamiento. Luego, al ingresar el IBC a la bodega de almacenamiento se procede al etiquetado. Los contenedores se devuelven a su ubicación inicial en la línea de proceso, una vez terminada la operación. Estos contenedores ya están ubicados en la empresa, por lo que solo se repondrán cada 6 meses en caso de que alguno no esté en buenas condiciones.

- Etiquetado de contenedores en las bodega de almacenamiento

Los contenedores almacenados en la bodega de RESPEL, tienen adherida de forma visible su rótulo de identificación, sin embargo, en la bodega de envases vacíos de productos químicos estos no la tienen fijada. Los distintivos de seguridad están impresos pero no hay personal responsable de la tarea. Además, a las etiquetas les falta información, no tienen código de identificación ni tampoco el proceso de donde se originó, por lo que, el rótulo debió ser modificado. En la figura 6.8, se muestra la etiqueta tipo donde en la parte inferior el adhesivo tiene un pre-picado para que los datos se dupliquen al libro de registro de retiro de los RESPEL. También se modificaron los rótulos de los residuos que se retiran desde el sitio de generación (lodo graso y aceite usado) ya que, ante cualquier eventualidad estos podrían almacenarse y requerir de etiquetas actualizadas. En el Anexo 2, se adjuntan las etiquetas de los RESPEL que se generan y almacenan. Estas adicionalmente deben ser de cierto tamaño para cumplir con la superficie mínima del etiquetado impuesta por el D.S. 43 Artículo 185 “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”.



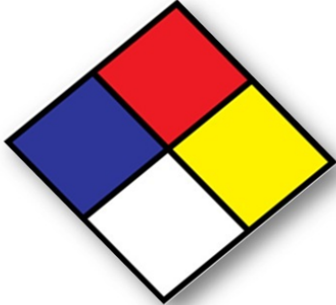
 <h2 style="margin: 0;">Residuos Peligrosos</h2> <h3 style="margin: 0;">Código:</h3>	
TIPO:	
Fecha de almacenamiento: Cantidad:	 
Fecha de retiro: Cantidad:	Proceso de origen: TIPO:

Figura 6.8: Etiqueta tipo de contenedores almacenados.

Etiquetas:

Las etiquetas deben estar siempre disponibles, para que el personal encargado las adhiera al contenedor en cuanto ingrese a la bodega. El almacenamiento debe estar exento de peligros para la salud humana y para el medio ambiente, por lo que todo trabajador tiene que estar informado acerca de la toxicidad y riesgos que tiene el residuo en cuestión.

Recursos:

- 30 carteles para los contenedores rojos ubicados en la línea de producción de 30x20 [cm].
- 2 carteles para el recipiente de pilas de 10x10 [cm].
- 2 contenedores rojos cada 4 meses.
- 500 etiquetas de papel adhesivo correspondientes al residuo sólidos contaminados con hidrocarburos, 200 etiquetas del residuo envases vacíos de productos químicos, 200 etiquetas para el residuo envases de tinta vacíos y restos de barniz, 200 etiquetas para residuos de productos químicos y 20 etiquetas para el residuo carbón activado contaminado con hidrocarburos, todas con medidas de 30x20 [cm].

Capacitaciones: Los encargados de impartir las charlas informativas son el departamento de EHS al personal encargado del manejo del RESPEL. Algunos de los tópicos a comunicar son:

- a) Diferencia entre residuo peligroso y no peligroso.
- b) Ciclo de vida del RESPEL, desde que se genera hasta que se retira de la empresa (procedimientos internos).
- c) EPP que deben utilizar dependiendo del tipo de residuo.
- d) Explicar que hacer en caso de emergencias y contingencias.
- e) La importancia de tener al día el libro de registro y fijación de etiquetas.
- f) Mencionar el correcto funcionamiento de la bodega de almacenamiento (uso de candado, Iluminación y ventilación adecuada, mezcla de residuos).
- g) Inducciones de seguridad.

Las charlas se realizarán dos veces al mes, en caso de que no funcione o no se hagan las actividades correctamente se hará una capacitación urgente.

Recurso humano:

- Expositores internos, específicamente equipo de EHS.
- Expositores externos.
- Expositor presenta una vez al mes, con duración de una hora cada charla.
- Personal encargado del embalaje de los RESPEL, que pegue las etiquetas cuando ingrese el contenedor, una hora de trabajo a ocupar en la semana.

Indicador de que se cumplió el objetivo:

Al ingresar a la línea productiva todos los contenedores rojos están en sus posiciones de acuerdo a su numeración, con su respectivo cartel adosado. En cuanto a las etiquetas, se debe cumplir el Artículo 4 del D.S. 148/04 del Minsal, donde éstas deben estar pegadas en el tótem IBC al momento del ingreso a la bodega de almacenamiento. Las inspecciones de ambas medidas implementadas deben ser diarias.

6.6.2 Acciones correctivas para la generación

Como la empresa supera las 12 toneladas anuales de residuos peligrosos de cualquier índole, es que el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos se debe mantener actualizado, sin embargo, este se encuentra caduco por requisitos que se solicitan en este apartado y que no figuran en el Plan de manejo anterior.

A continuación se resolverán las falencias que tiene el Plan de manejo anterior, con información de los responsables de diseñar y ejecutar el plan, los out layer de los puntos de acopio de los RESPEL, señaléticas en bodegas, diagramas de flujo de materiales y rutas pertinentes desde que se genera el RESPEL hasta que es transportado hacia su receptor de eliminación.

- Out layer de puntos de acopio

Como primer propósito se determinaron los puntos de acopio contemplando toda la planta, en terreno se observó en qué sectores de las instalaciones se generan residuos. En la figura 6.9, se detallan los sitios en donde hay contenedores de RESPEL identificándose con un círculo color rojo, la bodega de RESPEL y bodega de envases vacíos de productos químicos son representados con un ícono de color rojo y azul, respectivamente. Cabe mencionar que los puntos de acopio no son los mismos que de generación.

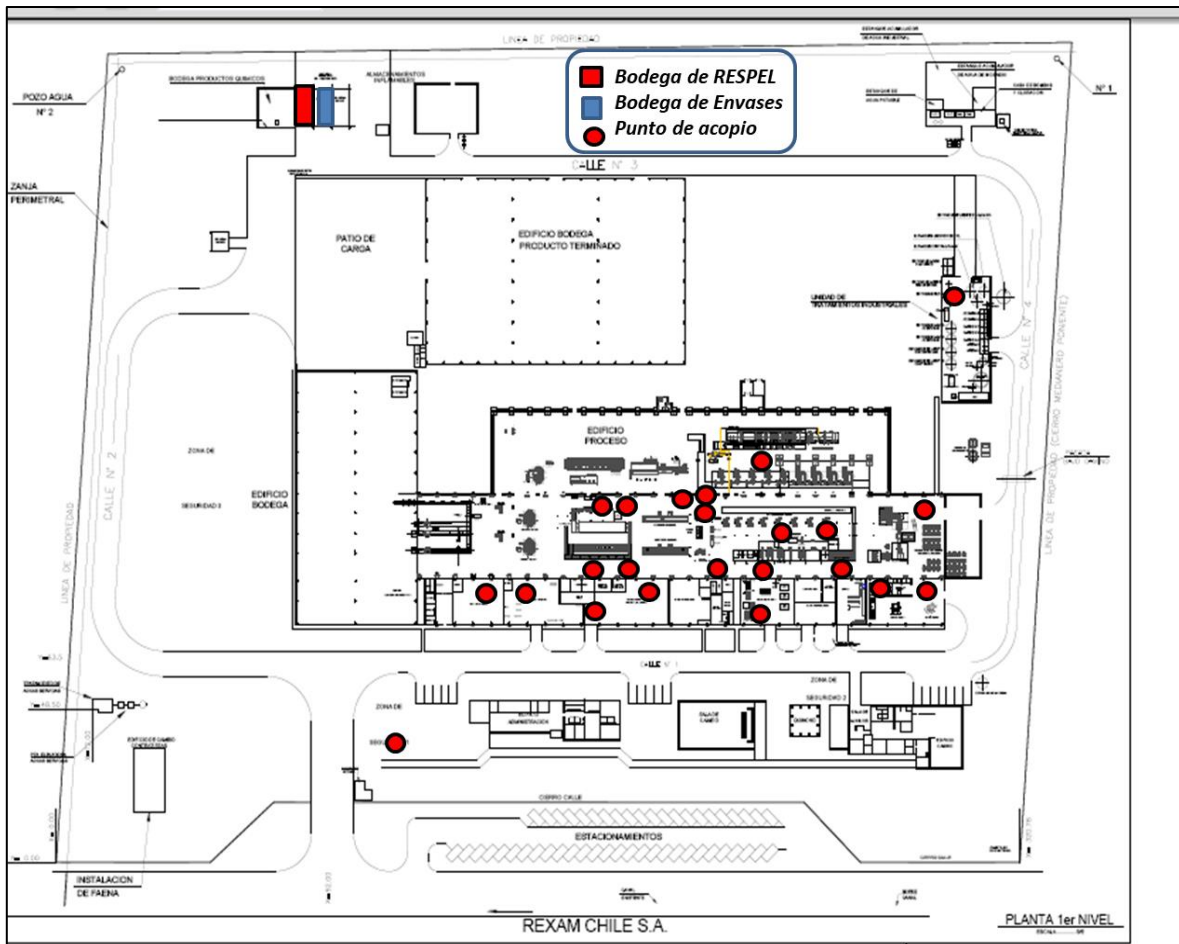


Figura 6.9: Puntos de acopio dentro de la planta.

- Diagramas de flujo de materiales

Desde la figura 6.10 a la 6.13, se desarrolló el balance de masa de los materiales, donde se consideró el ingreso de insumos y materias primas, las que fueron transformadas a lo largo de los procesos productivos en productos o residuos. Las cuantificaciones por

proceso, corresponden a datos anuales aproximados (año 2017) y se dividieron en, flujos en el proceso productivo y flujos en procesos auxiliares.

Los diagramas de producción se dividieron en: Etapa 1: Desde la recepción de la bobina hasta la formación del cuerpo de la lata, Etapa 2: Desde el corte de la lata hasta el secado, Etapa 3: formación del cuello de la lata - distribución.

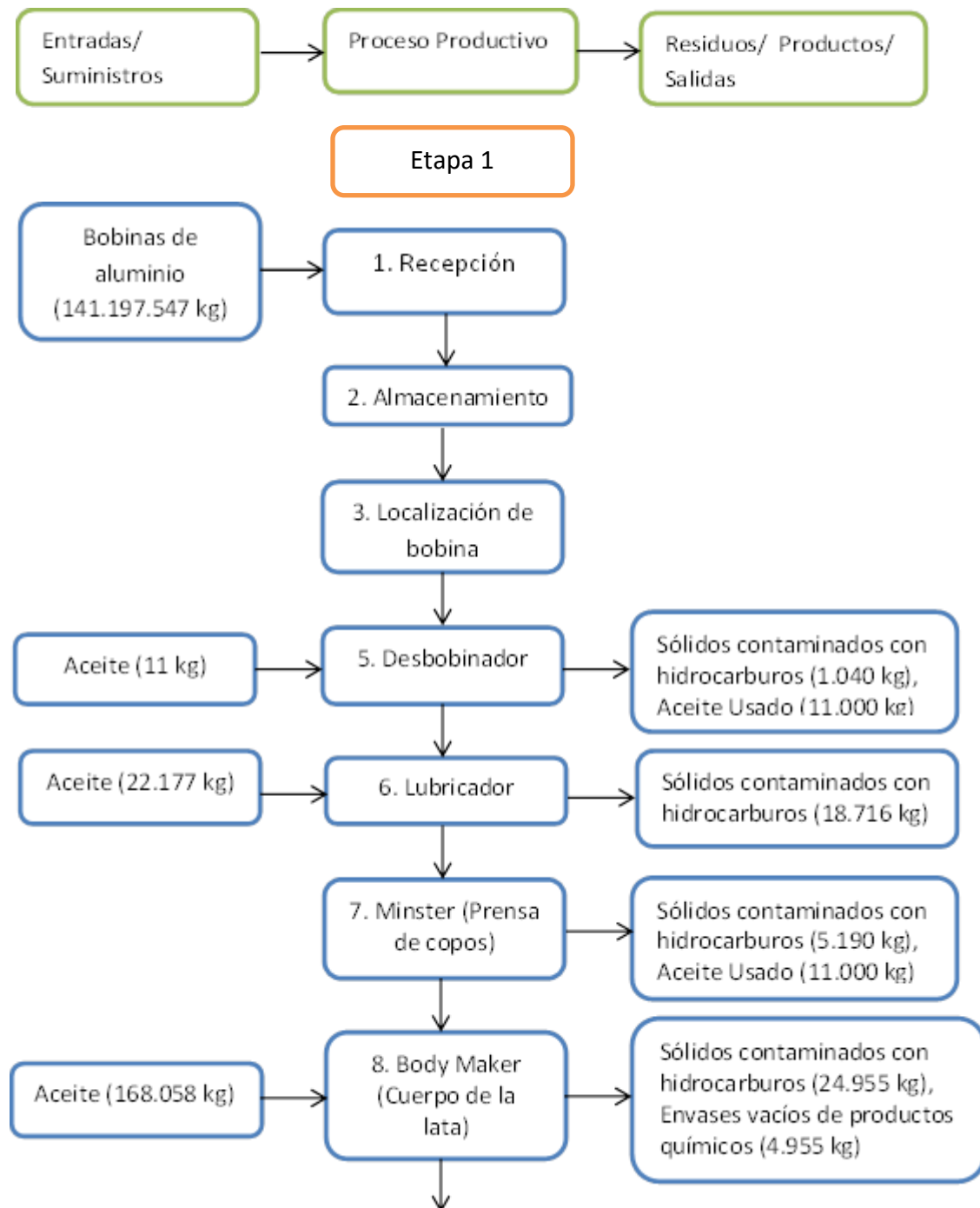


Figura 6.10: Flujo de materiales para el proceso productivo etapa 1.

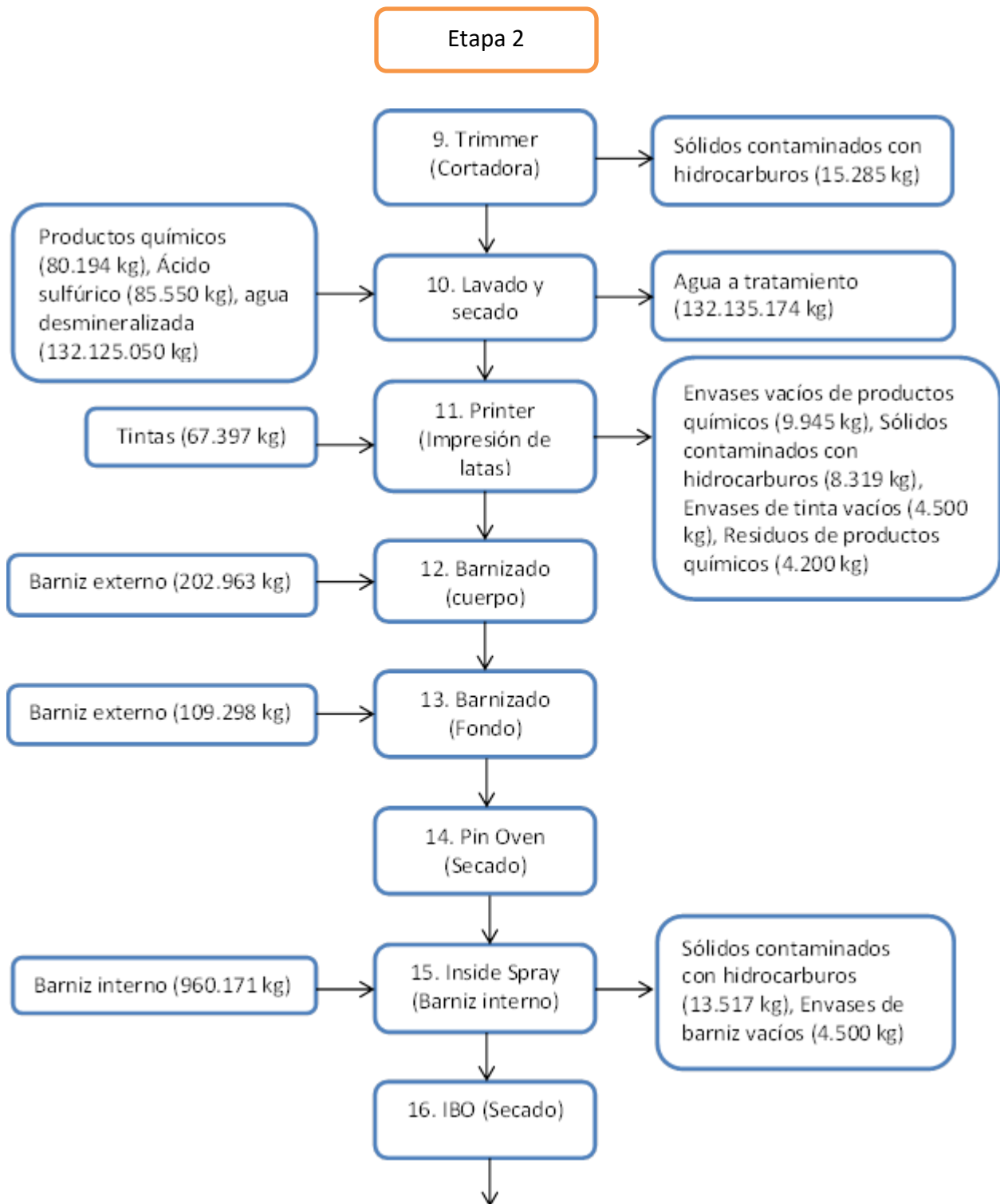


Figura 6.11: Flujo de materiales para el proceso productivo etapa 2.

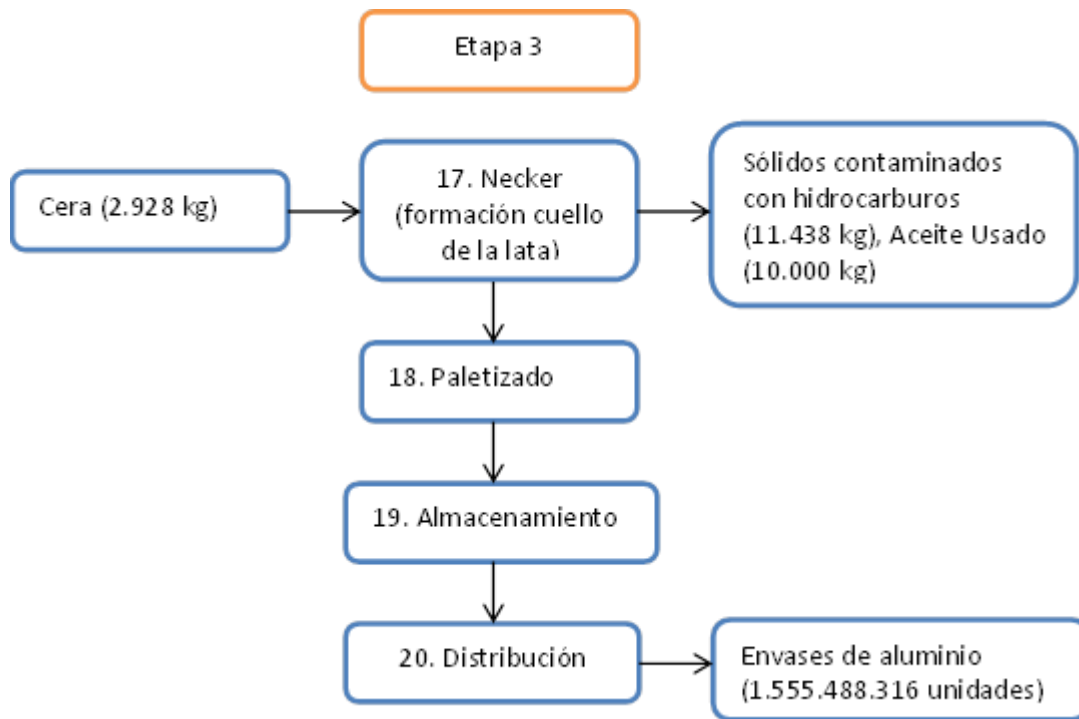


Figura 6.12: Flujo de materiales para el proceso productivo etapa 3.

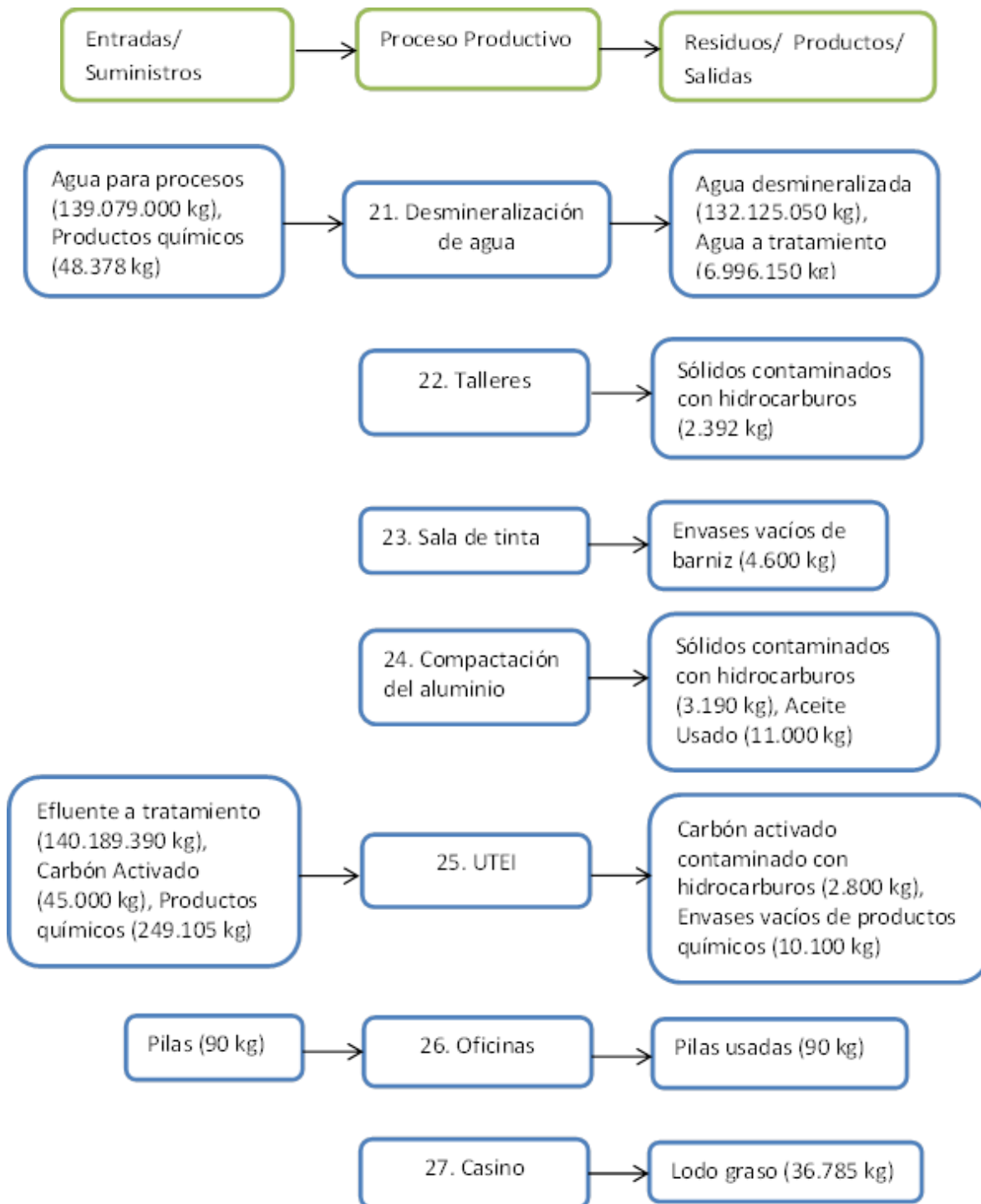


Figura 6.13: Flujo de materiales para procesos auxiliares.

- Perfil del responsable de la ejecución del Plan

Siguiendo con las irregularidades del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, se determinaron las capacidades de las personas encargadas y equipo pertinente a la ejecución del plan. Entre las responsabilidades del encargado está, revisar y actualizar el plan cuando corresponda, realizar el seguimiento y control de las actividades del proceso productivo de la empresa desde el punto de vista medio ambiental, identificando los residuos generados en cada una de las etapas. Además, será la gestora de los temas a tratar en las capacitaciones, hacia los trabajadores de Ball y contratistas que no están precisamente en contacto con los RESPEL (igualmente relevante que conozcan los riesgos que conlleva la generación y manejo de residuos) y trabajadores que los manipulan, respaldando con registros sus charlas. Los antecedentes indican que la encargada debe cumplir con las competencias que son descritas a continuación:

Tabla 6.9: Características del encargado responsable del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

Profesión	Ingeniero Ambiental
Cargo	Técnico Ambiental perteneciente al Departamento de EHS. Área de Medio Ambiente, Salud y Seguridad.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos en gestión de Permisos Ambientales Sectoriales (PAS). - Conocimientos en el alcance del registro de emisiones y transferencia de contaminantes RETC. - Consideraciones de la legislación ambiental nacional vigente. - Conceptos de mejoramiento continuo e innovación Sistema de Gestión Ambiental (SGA). - Conocimientos en identificación y verificación de requisitos legales asociados al medio ambiente, salud y seguridad. - Estudios en gestión y manejo de residuos peligrosos. - Conocimientos en el nuevo plan de prevención y descontaminación atmosférica de la Región Metropolitana. - Competencias en el tiempo de respuesta ante emergencias, uso del equipo de respiración autónoma, inmovilización en caso de accidente y uso de manguera de red incendio. - Estudios en manejo de sustancias peligrosas. - Manejo de Office nivel usuario. - Manejo de inglés nivel básico.

- Perfil del personal encargado de la Operación del Plan

Las responsabilidades del personal encargado de la operación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos son, comprender y proyectar los procedimientos definidos por la

empresa, tener conocimientos acerca del manejo y los riesgos asociados a RESPEL ante situaciones de emergencia. Las competencias se definen en la tabla 6.10.

Tabla 6.10: Características de los encargados de la operación Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

Cargo	Encargados de operación de plan de manejo de RESPEL.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> - Entendimiento en el manejo, segregación, traslado y almacenamiento de los RESPEL. - Procedimientos implementados en la empresa. - Conocimientos en salud, seguridad y medio ambiente. - Capacidad de reacción en caso de contingencias y emergencias.

Es necesario reiterar que la empresa no posee personal Ball para las actividades de limpieza. Esta labor es efectuada por personal contratista, los que tienen tres turnos diarios para realizar funciones de aseo en toda la planta.

- Rutas en el traslado de los RESPEL

El transporte interno de los residuos se realiza por trayectos definidos, los cuales se encuentran cercanos a los puntos de acopio y generación de los residuos. El recorrido propuesto conduce a los residuos por lugares donde se encuentran los equipos de contención de derrames en caso de ocurrir alguna emergencia. Los equipos de control de derrames son productos absorbentes industriales que funcionan en respuesta a derrames de líquidos peligrosos e hidrocarburos, los elementos que tiene en su interior son: guantes de nitrilo y neopreno, trajes encapsulados, bolsas para control de residuos, almohadillas, palas, lentes de seguridad, escobas, cinta de seguridad, tubos de contención, protección respiratoria, botas de goma o funda para calzado. Una vez que el equipo de control de derrames sea utilizado, se trasladará a la bodega de RESPEL donde será manejado como tal.

La ruta de los residuos son las marcadas con flechas rojas como se indica en la figura 6.14. En caso de que el contenedor pese más de 25 [kg], se hará uso de grúa horquilla. En la bodega de RESPEL no se permiten apilamientos por prevención a algún desprendimiento de material, y en la bodega de envases vacíos de productos químicos se pueden apilar hasta cuatro por columna. Además, el personal debe utilizar los EPP adecuados dependiendo a la zona donde se encuentre. Cuando se ingresa al interior de la línea de producción para trasladar los contenedores se deben utilizar guantes de nitrilo o neopreno, lentes de seguridad, zapatos de seguridad, cofia, tapones para oídos y fonos (doble protección auditiva). Y cuando se retire el personal de la línea de producción para ir en destino hacia las bodegas de almacenamiento, debe hacer uso obligatorio de chaleco reflectante, zapatos de seguridad, lentes de seguridad, guantes de nitrilo o neopreno y cofia. En caso de que el EPP utilizado entre en contacto con alguno de los RESPEL generados, será cuantificado y regido por procedimientos de RESPEL.

La planta igualmente cuenta con elementos de emergencia como, sistema automático de detección de incendios, extintores (tipos ABC, CO2 y K), equipos de contención de derrames, botiquines, tablas inmovilizadoras, duchas de emergencias con lavaojos y brigada de emergencias. La brigada de emergencias es un grupo de funcionarios voluntarios, organizados y capacitados, para actuar con rapidez y eficiencia ante situaciones y circunstancias de emergencia. La finalidad de esta asociación es controlar la emergencia, utilizando recursos humanos y materiales existentes para revertir la situación de riesgo.

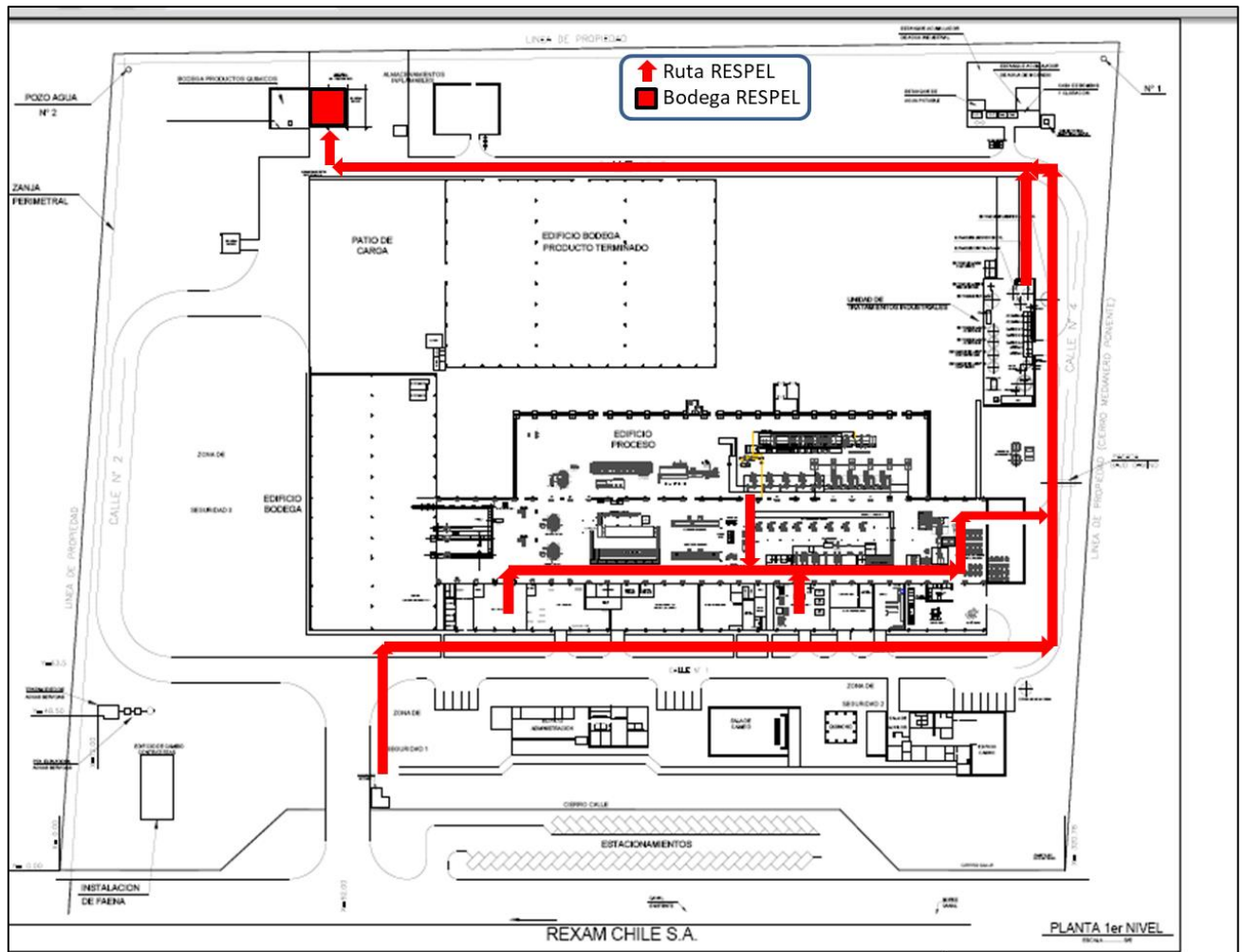


Figura 6.14: Proposición de rutas para el traslado interno del residuo.

- Señalización en el manejo interno del RESPEL

Las rutas internas del residuo deben tener señalizaciones para evitar confusiones y malos entendidos por parte del personal. Los letreros deben estar ubicados de manera estratégica desde la generación de los RESPEL hasta su almacenaje. Para el trayecto se propone tener letreros que señalen lo siguiente: “Ruta transporte Residuos Peligrosos”, “Almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos”, “Solo personal autorizado” y “Se

prohíbe fumar”. En cuanto al uso obligatorio de EPP, la empresa tiene carteles visibles tanto en las entradas a la línea de producción, como en los ingresos de las bodegas de almacenamiento de residuos, por lo que, se propone mantención de ellos y cambio en caso de no estar en buenas condiciones.

De acuerdo a la Norma IRAM 10005/2008 de “Colores y Señales de Seguridad”, es que se utilizó el color verde para denotar una condición segura. Se usa específicamente en elementos informativos de seguridad en general, a excepción de incendio. Es por este motivo, que los letreros que indican la dirección que debe seguir el personal de retiro de los RESPEL son de ese color. Los letreros en bodegas son de color rojo, debido a que denotan parada o prohibición en el lugar.

- Letrero en ruta:

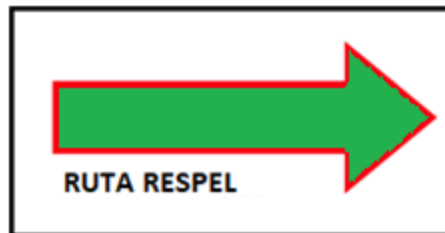


Figura 6.15: Proposición de letrero de ruta RESPEL.

- Letreros en bodegas:



Figura 6.16: Proposición de letreros bodegas de RESPEL.

Recursos:

- 15 carteles de RUTA RESPEL para ubicar en la trayectoria del RESPEL.
- 2 carteles para el letrero de NO FUMAR, 2 carteles para el letrero SOLO PERSONAL AUTORIZADO.

Capacitaciones: Las charlas informativas serán impartidas por el departamento de EHS al personal encargado del embalaje de los RESPEL y a trabajadores de turno pertenecientes a la empresa encargada del aseo y acondicionamiento de los RESPEL para ser llevados al almacenamiento. Algunos de los tópicos a comunicar son:

- a) Segregación de residuos y manejo e inspección de equipos (especificar diferencia entre un residuo peligroso y uno no peligroso).
- b) Rutas establecidas tanto interior como exterior de las instalaciones.
- c) EPP a utilizar dependiendo del lugar y residuo a manejar.
- d) Uso y manejo de extintores.
- e) Cómo utilizar los equipos en control de derrames y en qué situaciones.

Las capacitaciones se harán una vez al mes, en caso de que no funcione o no se hagan las actividades correctamente se harán capacitaciones de emergencia.

Recurso humano:

- Expositores internos, específicamente equipo de EHS.
- Expositores externos.
- Expositor presenta dos veces al mes, con duración de una hora cada charla.

Indicador de que se cumplió el objetivo:

Si todas las medidas del apartado 6.6.2 Acciones correctivas para la generación, son incorporadas al Plan de manejo de Residuos Peligrosos antiguo, el documento actualizado podrá ser entregado y posteriormente aprobado por la Autoridad Sanitaria.

6.6.3 Acciones correctivas para el almacenamiento

- Autorización sanitaria de las bodegas

La Autorización Sanitaria de las bodegas para residuos peligrosos está en cumplimiento desde el mes de noviembre del año 2006. En el documento se determinan las condiciones que deben tener las bodegas para su correcto funcionamiento, y las cantidades que pueden almacenarse mensual y anualmente. Sin embargo, se han modificado las condiciones sanitarias originales del establecimiento, por lo que es, estrictamente necesario restablecerlos, de esta forma la SEREMI de Salud emitirá el informe sanitario favorable. Las modificaciones que se deben realizar son las siguientes:

- El documento indica que se pueden almacenar 189,17 toneladas/año, pero el año 2017 se almacenaron 229,82 toneladas/año, lo que corresponde a 40,65 toneladas más.
- Falta declarar que se emiten los residuos: pilas usadas, carbón activado contaminado con hidrocarburos y lodo graso.
- Las condiciones de las bodegas son delimitadas con malla Acma de acero, la que debe cambiarse por una que sea ignífuga que aisle a las bodegas de las demás áreas.
- El sistema de drenaje es deficiente en el caso de la bodega de RESPEL, e inexistente en la bodega de envases vacíos de productos químicos.

Las resoluciones son de carácter indefinido, por lo que solo vencen en caso de ampliación, cambio de giro, número de trabajadores y/o maquinarias o traslado. La documentación que se debe presentar es:

- a) Plano de la planta con ubicación de maquinaria y vecinos colindantes.
- b) Boleta de la empresa de vecinos sanitarios, que acredite el uso de alcantarillado.
- c) Certificado de capacitación en manejo de extintores.
- d) Certificado de cotizaciones del seguro de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- e) Certificado de instalación eléctrica.
- f) En caso de ampliación, fotocopia de la resolución favorable anterior.

Una vez cumplidas las observaciones anteriores, se deberá proceder a la obtención de una nueva resolución aprobada por la Autoridad Sanitaria.

Indicador de que se cumplió el objetivo:

Entrega de documentación a la Autoridad Sanitaria, con ulterior Autorización Sanitaria actualizada de las bodegas de almacenamiento de RESPEL.

- Piso de las bodegas de almacenamiento

Ambas bodegas tanto de RESPEL como de envases vacíos de productos químicos requieren de modificaciones en sus suelos, estos están contruidos de hormigón y presentan daños, grietas, desniveles y su superficie está saturada por contaminantes de aceites, grasas y químicos, entre otros compuestos. Por lo que es estrictamente necesario un piso con resistencia química y recuperar las superficies que están visiblemente dañadas.

Recursos:

- Cotización para la remodelación del suelo de ambas bodegas con materiales resistentes a las sustancias almacenadas. Las acciones a realizar son: remover el concreto dañado, nivelar y recuperar las áreas, sellando los poros para prevenir la gasificación y por último, un recubrimiento epóxico impermeable de la capa superior para brindar protección necesaria contra los ataques químicos.

Capacitaciones: Las charlas instructivas serán impartidas por el departamento de EHS al personal encargado del embalaje de los RESPEL, trabajadores de turno pertenecientes a la empresa de limpieza de la planta, y maquinistas de grúa horquilla que estén involucrados en esta área. Algunos de los temas a comunicar mientras se realicen los trabajos son:

- a) Segregación y manejo de los residuos en esta condición.

- b) Precauciones por trabajos en la zona.

Capacitaciones posteriores a su construcción:

- a) Precaución al uso de grúa horquilla por posibles raspaduras y golpes.
- b) Mantención del aseo en el sector con productos afines.
- c) Ventajas del manejo adecuado de los residuos.

Las capacitaciones se harán mientras se efectúen las reestructuraciones en el piso de las bodegas, y luego, cuando se empiece a utilizar serán de una vez al mes.

Recurso humano:

- Expositores internos, específicamente equipo de EHS.
- Expositor presenta durante los días que se hagan los trabajos al personal de turno y luego para el mantenimiento del lugar.

Indicador de que se cumplió el objetivo:

Cumple con el Artículo 33 inciso a) del D.S. 148/04 del Minsal.

- Cierre perimetral de las bodegas

La Autoridad sanitaria ya no permite que las bodegas que almacenen RESPEL estén delimitadas por malla Acma, debido a múltiples factores, tales como, ingreso de vectores al interior, derrames que puedan afectar de una bodega a otra, rápida propagación del fuego en caso de incendios y la nula protección ante condiciones ambientales (temperatura, humedad y radiación). Por otra parte, el cielo de las bodegas tampoco cumple con los estándares de calidad adecuados.

Recursos:

- Cotización de revestimiento divisor de las bodegas con doble plancha de yeso cartón por el interior y exterior, para luego reinstalar la plancha acalanada de acero galvanizado. Con aplicación de látex y resistencia al fuego.
- Cotización de cielo materializado en yeso cartón, con aislación de lana de vidrio y posterior aplicación de látex.

Capacitaciones: Las charlas informativas serán impartidas por el departamento de EHS al personal encargado del embalaje de los RESPEL, trabajadores de turno pertenecientes a la empresa de limpieza, y maquinistas de grúa horquilla que estén involucrados en esta área. Algunos de los temas a comunicar mientras se realicen los trabajos son:

- a) Segregación y manejo de los residuos en esta condición.
- b) Precauciones por trabajos en la zona.

Las capacitaciones se harán mientras se efectúen las reestructuraciones en la bodega, y cada vez que sea necesario durante este tiempo.

Recurso humano:

- Expositores internos, específicamente equipo de EHS.
- Expositor presenta durante los días que se hagan los trabajos al personal de turno.

Indicador de que se cumplió el objetivo:

Cumple con el Artículo 33 inciso b) del D.S. 148/04 del Minsal.

- Retención de escurrimientos bodega de RESPEL

En la bodega de RESPEL los posibles escurrimientos que pudiesen ocurrir, están controlados por una rejilla que conduce los efluentes hacia un pozo ubicado en la misma bodega. Pero como observación, se propone cambio de rejilla por estar en malas condiciones, pudiendo provocar accidentes al personal que ahí transita.

Recursos:

- Cotización de cambio de rejilla de fibra de vidrio, eliminación de resalto simple y mejora de canales.

Capacitaciones: Las charlas serán transmitidas por el departamento de EHS al personal encargado del embalaje y acopio de los RESPEL, trabajadores de turno pertenecientes a la empresa contratista de limpieza, y maquinistas de grúa horquilla que estén involucrados en este sector. Algunos de los temas a comunicar mientras se realicen los trabajos son:

- c) Segregación y manejo de los residuos en esta condición.
- d) Precauciones por trabajos en la zona.

Recurso humano:

- Expositores internos, particularmente el equipo de EHS.
- Expositor presenta durante los días que se hagan los trabajos al personal de turno.

Indicador de que se cumplió el objetivo:

Cumplimiento del Artículo 33 inciso e) del D.S. 148/04 del Minsal.

- Retención de escurrimientos bodega de envases vacíos de productos químicos

En la bodega de envases vacíos de productos químicos, no existe contención de derrames o escurrimientos que pudiesen suceder, por lo que se tiene que efectuar un

proyecto que contemple el diseño del piso con declinación hacia las canaletas de contención, con posterior conducción de los efluentes al foso de depósito.

Recursos:

- Cotización de cambio estructural para contención de escurrimientos, excavar pozo, hacer canaletas para conducir los efluentes al pozo.

Capacitaciones: Las charlas serán emitidas por el departamento de EHS al personal maquinista de grúa horquilla que esté involucrado. Algunos de los temas a comunicar mientras se realicen los trabajos son:

- a) Funcionamiento del almacenamiento esporádico en la bodega de RESPEL.
- b) Precauciones por trabajos en la zona.

Recurso humano:

- Expositores internos, pertenecientes al equipo de EHS.
- Expositor presenta durante los días que se hagan los trabajos al personal de turno.

Indicador de que se cumplió el objetivo:

Cumplimiento del Artículo 33 inciso e) del D.S. 148/04 del Minsal.

- Señalización de acuerdo a NCh 2190 Of 93 en bodegas

Se propone ubicar en las paredes de ambas bodegas la señalización según la NCh 2190 Of 93, seleccionando el residuo peligroso almacenado de mayor toxicidad. Para clarificar los riesgos de los residuos, también se recomienda disponer de rombos de seguridad donde se determina el nivel de riesgo a la salud, inflamabilidad, reactividad y riesgo específico. Los rombos fueron determinados mediante la observación de las HDS de los residuos almacenados, donde se consideró proponer el rombo de seguridad que tenga el número más alto de inflamabilidad, debido a que es el residuo que puede ocasionar mayor riesgo hacia las personas y medio ambiente.

Señalización para la bodega de RESPEL:

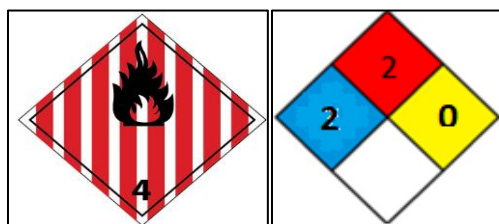


Figura 6.17: Proposición de señalética en bodega de RESPEL.

Señalización para la bodega de envases vacíos de productos químicos:

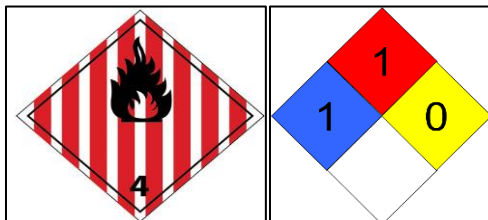


Figura 6.18: Proposición de señalética en bodega de envases vacíos de productos químicos.

Recursos:

- Cotización de 6 rombos de la NCh 2190 Of 93 y 6 rombos de seguridad.

Capacitaciones: Las charlas informativas serán planteadas por el departamento de EHS al personal a cargo del embalaje y acopio de los RESPEL, trabajadores de turno pertenecientes a la empresa contratista encargada del aseo, y maquinistas de grúa horquilla que estén involucrados en esta división. Los temas a comunicar son los siguientes:

- a) Alcance de los rombos de seguridad y cómo interpretarlos.
- b) Importancia del uso de EPP dependiendo del residuo.
- c) Conocimiento de las HDS y en qué sector de las bodegas se encuentran.
- d) Identificación de rótulos y clasificación de los residuos.

Recurso humano:

- Expositores internos, pertenecientes al departamento de EHS.
- El expositor presentará una vez al mes durante una hora por ocasión.

Indicador de que se cumplió el objetivo:

Cumplimiento del Artículo 33 inciso f) del D.S. 148/04 del Minsal.

6.7 Costos económicos asociados a la implementación de mejoras

Para la realización de las modificaciones, se debe invertir en ciertos recursos materiales y equipo humano, lo que consecuentemente generará beneficios a todos los actores significativos que están vinculados al sistema de gestión de los RESPEL. Algunas de las ventajas son:

- Asegurar el cumplimiento legal.
- Disminuir la generación de residuos.
- Mejorar las condiciones laborales del personal.
- Aminorar la frecuencia de contingencias.

- Reducir la probabilidad de resultados deficientes en fiscalizaciones y auditorías.

Se analizaron las alternativas y se cotizaron costos acordes al mercado actual. Los valores se calcularon en UF, con fuente del Sistema de Impuestos Internos (SII) del día 25 de octubre del 2018. Los costos en recursos materiales suman un total de 1043,09 UF, 624,51 UF de recurso relacionado a expositores y 83,601 UF en equipo humano que recibirá las capacitaciones. Por lo que, se necesitan aproximadamente 1.751,209 UF para la implementación total de las medidas de perfeccionamiento. En la tabla 6.11, 6.12 y 6.13, se señala el detalle de cada una de las actividades propuestas, sus cantidades y costos asociados.

Tabla 6.11: Costo relacionado a materiales e inversiones.

Materiales	Unidades	Frecuencia	Costo unitario [UF]	Costo total [UF]
Contenedores rojos para línea productiva	6	3 contenedores cada 6 meses	2,845	17,07
Carteles para contenedores rojos	30	25 carteles iniciales, luego 5 carteles cada 6 meses	0,1824	5,471
Carteles para contenedores de pilas	3	2 carteles iniciales, después 1 cada 6 meses	0,0729	0,2188
Etiquetas de papel adhesivo	1.120	560 etiquetas cada 6 meses	0,0182	20,43
Carteles RUTA RESPEL	20	15 carteles, después 5 cada 8 meses	0,2918	5,836
Carteles señalética bodegas	4	4 carteles iniciales	0,1459	0,5836
Reestructuración de piso de bodegas	1	-	87,54	87,54
Cierre perimetral de bodegas	1	-	729,50	729,50
Cambio de rejilla de bodega de RESPEL	1	-	43,77	43,77
Construcción de contención de escurrimientos en bodega de envases vacíos de productos químicos	1	-	127,7	127,7
Rombos para bodegas	12	12 rombos iniciales	0,5471	6,565
Total				1043,09

Tabla 6.12: Costo relacionado a expositores.

Capacitaciones	Horas	Costo unitario	Costo total
Equipo interno EHS	168	0,146	24,51
Personal externo	400	1,500	600
Total			624,51

Tabla 6.13: Costo relacionado al equipo humano.

Asistencia a capacitaciones	Horas	Costo unitario	Costo total
Personal que manipula RESPEL	68	0,0766	5,209
Personal Ball que no manipula RESPEL	100	0,2	20
Personal externo que no manipula RESPEL	400	0,146	58,4
Total			83,609

Las capacitaciones sugeridas que realizará el equipo de EHS, deben ser cumplidas durante los 12 meses con un mínimo de 14 horas mensuales y los expositores externos deben capacitar durante 33,33 horas anuales a todo el personal tanto el que está en contacto con los RESPEL como el que no.

El personal que manipula los RESPEL, debe tener capacitaciones de 5,67 horas mensuales (un grupo), el personal Ball que no manipula los RESPEL será capacitado por 8,33 horas mensuales (dos grupos) y el personal exterior debe ser capacitado por 33,33 horas mensuales (7 grupos). Los grupos se seleccionarán dependiendo de la actividad que desarrollen, la cantidad de personas, si están o no en contacto con los RESPEL y si son trabajadores Ball o contratistas.

Como se definieron tres congregaciones de trabajadores donde se indican trabajadores que manipulan el RESPEL, trabajadores que no manipulan el RESPEL y contratistas, en las tablas 6.14, 6.15 y 6.16 se especifican los temas a tratar y durante qué meses.

Igualmente, en la tabla 6.17 se presenta el Programa de Gestión con las medidas correctivas que se propusieron para un año calendario comenzando desde el mes de agosto del 2018 hasta julio del año 2019. Se consideraron fechas tentativas para proceder a la operación de estas disposiciones.

Tabla 6.14: Programa de gestión de capacitaciones para operarios que no manipulan los RESPEL.

Trabajador que no manipula RESPEL/Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Correcta segregación: diferencia entre residuo peligroso y no peligroso.												
Ciclo de vida del RESPEL, desde que se genera hasta que se retira de la empresa (procedimientos internos).												
Explicar que hacer en caso de emergencias y contingencias.												
Mencionar el correcto funcionamiento de la bodega de almacenamiento (uso de candado, Iluminación y ventilación adecuada, mezcla de residuos).												
Ventajas del manejo adecuado de los residuos.												
Alcance de los rombos de seguridad y como interpretarlos.												
Conocimiento de las HDS y en qué sector de las bodegas se encuentran.												
Identificación de rótulos y clasificación de los residuos.												

Tabla 6.15: Programa de gestión de capacitaciones para operarios que si manipulan los RESPEL.

Trabajador que manipula RESPEL/Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Correcta segregación: diferencia entre residuo peligroso y no peligroso.												
Ciclo de vida del RESPEL, desde que se genera hasta que se retira de la empresa (procedimientos internos).												
EPP que deben utilizar dependiendo del tipo de residuo.												
Explicar que hacer en caso de emergencias y contingencias.												
La importancia de tener al día el libro de registro y fijación de etiquetas.												
Mencionar el correcto funcionamiento de la bodega de almacenamiento (uso de candado, Iluminación y ventilación adecuada, mezcla de residuos).												
Rutas establecidas tanto interior como exterior de las instalaciones.												
Cómo utilizar los kit en control de derrames y en qué situaciones.												
Precaución al uso de grúa horquilla por posibles raspaduras y golpes.												
Mantenimiento del aseo en el sector con productos afines.												
Ventajas del manejo adecuado de los residuos.												
Precauciones por trabajos en la zona.												
Alcance de los rombos de seguridad y como interpretarlos.												
Conocimiento de las HDS y en qué sector de las bodegas se encuentran.												
Identificación de rótulos y clasificación de los residuos.												

Tabla 6.16: Programa de gestión de capacitaciones para operarios contratistas.

Trabajador externo/Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Correcta segregación: diferencia entre residuo peligroso y no peligroso.												
Ciclo de vida del RESPEL, desde que se genera hasta que se retira de la empresa (procedimientos internos).												
EPP que deben utilizar dependiendo del tipo de residuo.												
Explicar que hacer en caso de emergencias y contingencias.												
La importancia de tener al día el libro de registro y fijación de etiquetas.												
Mencionar el correcto funcionamiento de la bodega de almacenamiento (uso de candado, Iluminación y ventilación adecuada, mezcla de residuos).												
Rutas establecidas tanto interior como exterior de las instalaciones.												
Cómo utilizar los kit en control de derrames y en qué situaciones.												
Precaución al uso de grúa horquilla por posibles raspaduras y golpes.												
Mantenimiento del aseo en el sector con productos afines.												
Ventajas del manejo adecuado de los residuos.												
Precauciones por trabajos en la zona.												
Alcance de los rombos de seguridad y como interpretarlos.												
Conocimiento de las HDS y en qué sector de las bodegas se encuentran.												
Identificación de rótulos y clasificación de los residuos.												

Tabla 6.17: Programa de gestión relacionado a las acciones materiales.

Actividad/Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Contenedores rojos para línea productiva												
Carteles para contenedores rojos												
Carteles para contenedores de pilas												
Etiquetas de papel adhesivo												
Carteles RUTA RESPEL												
Carteles señalética bodegas												
Reestructuración de piso de bodegas												
Cierre perimetral de bodegas												
Cambio de rejilla de bodega de RESPEL												
Construcción de contención de escurrimientos en bodega de envases vacíos de productos químicos												
Rombos para bodegas												

6.8 Incorporación de medidas actualizadas al Plan de manejo de Residuos peligrosos anterior

Se realizaron rectificaciones al Plan de Manejo de Residuos Peligrosos antiguo, con el fin de ser aprobado cuanto antes por la Autoridad Sanitaria. En el Anexo 3, se adjunta el Plan de Manejo actualizado, donde lo de color rojo son las modificaciones que se han efectuado, de color negro es lo que se mantiene del plan antiguo y en color negro y tarjado, lo que no deberá contener el documento actualizado. Los puntos que no se nombrarán a continuación, no tuvieron modificaciones. De acuerdo a la organización del plan actualizado, las correcciones son las siguientes:

- Punto 8.1 Identificación de los puntos de generación de los RESPEL

Se dividieron los procesos productivos y los de apoyo, realizados en la empresa. Por ende, se adjuntaron dos tablas con el motivo de generación, el proceso realizado y el tipo de residuo que se genera. Se eliminó el Diagrama 1 debido a que no esclarecía lo solicitado.

- Punto 8.2 Flujo de materiales

Se realizó el balance de masa especificando las entradas, salidas y el proceso generador, tanto de los procesos productivos como auxiliares. Las entradas son insumos y materias primas, y las salidas productos y residuos, ambas cantidades medidas en [kg]. El diagrama de flujo de producción se dividió en tres etapas, y los procesos de apoyo en siete procesos no correlacionados entre sí. Se eliminó el flujo de insumos debido a que estaba incompleto y con información errónea.

- Punto 8.3 Identificación de los puntos de generación

Se agregaron dos tablas con datos de los residuos generados por operación o mantenimiento, en la línea de producción y procesos de apoyo. Se eliminó la tabla 5 del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos anterior debido a que se encontraba desactualizado.

- Punto 9.1 Clasificación de los residuos peligrosos y características de peligrosidad

Se identificaron los RESPEL que se generaron durante el año 2017, junto con el proceso que lo originó, cantidad estimada en toneladas, clasificación y características de peligrosidad. Hubo residuos que no figuraban en la lista por lo que se agregaron, y viceversa, se eliminaron aquellos que no se generaron.

- Punto 10 Análisis de alternativas de minimización de generación de RESPEL

Se agregaron las descripciones de minimización de los residuos lodo graso y residuos de productos químicos, debido a que no estaban definidos.

- Punto 11 Detalle de los procedimientos internos para el acopio, traslado, embalaje y etiquetado de los RESPEL

En el punto b) se mencionan las condiciones de almacenamiento en los puntos de generación, aquí se agregaron los diseños de los letreros que deben tener los contenedores rojos ubicados en la línea de producción.

En el inciso c) del etiquetado de los contenedores localizados en la bodega de RESPEL, se modificó la etiqueta por una que cumpla con los estándares solicitados en el D.S. 148/04.

Y en el punto g) del transporte y destino final de los RESPEL, se agregaron las instalaciones de eliminación de lodo graso y carbón activado contaminado con hidrocarburos.

- Punto 12 Definición del perfil de los profesionales responsables

Se nombraron los profesionales encargados de diseñar y poner en marcha el plan, también los responsables de operar de acuerdo a él.

- Punto 13 Equipos, rutas y señalización

Punto 13.1 Equipos

Se explicaron los equipos utilizados en la carga, descarga y transporte de los RESPEL, de los residuos lodo graso, residuos de productos químicos y carbón activado contaminado con hidrocarburos, debido a que no estaban actualizados.

Punto 13.2 Rutas del residuo peligroso

Se elaboró un plano con las trayectorias que se deben ejecutar en caso de trasladar el residuo a las bodegas de almacenamiento, desde la zona de generación y acopio. Asimismo, se marcaron en un plano los puntos de acopio dentro de la planta para disponer del orden de los contenedores.

Punto 13.3 Señalización en bodegas

Para indicar la ruta interna de los RESPEL se crearon carteles que van ubicados estratégicamente en la trayectoria del residuo. Para las bodegas también se designaron carteles pertinentes a la actividad.

- Punto 14 Hojas de Seguridad para el Transporte

Se agregó la información que debe tener impreso la HDS en sus 16 puntos.

- Punto 18 Identificación de los procesos de eliminación

Se tarjaron los residuos que no se generan con sus respectivos procesos e instalación de eliminación, y se agregaron los RESPEL que faltaban.

Las incorporaciones sugeridas serán revisadas por el equipo de EHS de Ball Chile, para su aprobación, e implantación en el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos caduco.

7. Discusión

Al realizar la lista de chequeo con los artículos aplicables del D.S. 148/04 del Minsal, se puso en evidencia lo ambigua que es la norma, en ocasiones los elementos sujetos a interpretación hace que el auditor sin experiencia previa pueda considerar cumplimientos que en realidad no lo son en su totalidad.

La lista de chequeo se ejecutó en tres lugares distintos, debido a que la empresa consta de una bodega para envases vacíos de productos químicos, otra bodega para todo tipo de RESPEL y un depósito de residuos peligrosos en estado líquido que no poseen almacenamiento, ya que el retiro se realiza desde un punto cercano al lugar de generación. Por lo que, los resultados del diagnóstico fueron diferentes para cada una de las modalidades.

El Título VII del sistema de declaración y seguimiento de los RESPEL D.S. 148, está desactualizado. Las copias que debe manipular y retener el generador, transportista y destinatario, ya no se operan en papel sino que en formato digital, desde aproximadamente el año 2006. Por este motivo es que, en la evaluación de la norma se agregó la opción “Aplica”, la que se hace cargo de los artículos que están en cumplimiento, pero que se ejecutan de otro modo.

Este informe es meramente documental porque la Universidad así lo exige, sin embargo hay elementos en este trabajo que implican cuestionamientos y cambios conductuales en los operarios y personal a cargo del plan de manejo. Debido a esto, es que se corrigieron sólo los aspectos de la norma que presente alguna no conformidad. Por lo que, de los siete títulos descritos del D.S. 148, tres fueron representativos a las funciones de la empresa (contenedores, generación y almacenamiento).

La aplicabilidad de la norma vinculada al transportista y destinatario no fueron inspeccionadas con detenimiento, ya que, el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos se enfoca principalmente en el generador. A pesar de no ser parte del trabajo, se evaluó parcialmente los requerimientos que se le exigen al transportista y destinatario final.

En cuanto a las modificaciones del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, la ruta de traslado de los RESPEL se determinó observando; una trayectoria donde deambule la menor cantidad de gente posible y de menor flujo vehicular. En cuanto al flujo de materiales, se requirió ayuda por parte de la empresa para la obtención de las cantidades que ingresan y salen por cada proceso, sin poder determinar en diferenciado cuántos residuos se generaron en la etapa de producción y mantenimiento.

La segregación de los RESPEL es un tema que requiere de horas de capacitación adicionales. Las que se propusieron son lo mínimo que se puede realizar dentro de un año, ya que, se busca reducir los conflictos con la identificación entre un residuo peligroso y otro, y si es no peligroso o peligroso. Por este motivo, informar sobre la correcta

separación de los residuos a los trabajadores de esta área es relevante. Las charlas deben ser impartidas hacia los trabajadores que manejan directamente el residuo, a los que no operan el residuo pero indirectamente pueden ser afectados, y a los contratistas externos.

Se le recomienda a la empresa Ball Chile S.A que actualice su Autorización Sanitaria ante el Seremi de Salud, mediante la entrega de documentación que se expone en el punto 6.6.3 de las acciones correctivas para el almacenamiento. Cabe destacar que la empresa tiene autorización sanitaria de las bodegas de RESPEL desde el año 2006, pero entre ese año y la actualidad han ocurrido cambios que es necesario informar. Las autorizaciones sanitarias no tienen tiempo de caducidad pero cada vez que haya alguna modificación se debe actualizar.

Se le sugiere a la empresa que anualmente integre dos índices (KPI), que resumirán extensos datos en una cantidad limitada de información clave significativa. Para tener en conocimiento si la cantidad de RESPEL ha ido en aumento, disminución o se ha mantenido. Para que el análisis sea completo es necesario el cálculo de ambos indicadores.

Lo primero que se debe calcular es la masa de materia prima que ingresa al proceso productivo junto con la cantidad de cada RESPEL que es generado, debido que si disminuye la cantidad de materia prima, la cantidad de RESPEL generada también debiese disminuir. (Ecuación 1)

$$KPI1 = \frac{\text{masa de cada RESPEL anual}}{\text{masa de materia prima al año}} \quad (\text{Ecuación 1})$$

El KPI1 no fue posible determinarlo debido a la falta de datos.

El KPI2 al igual que en la Ecuación 1 la relación es directamente proporcional, donde la cantidad de masa de cada RESPEL anual es cociente de la cantidad de latas (unidad) producidas en el año (Ecuación 2). Se calculó cada índice considerando la producción de unidad de latas del año 2017.

$$KPI2 = \frac{\text{masa de cada RESPEL anual}}{\text{latas producidas al año}} \quad (\text{Ecuación 2})$$

Tabla 7.1: Indicador medioambiental N°2.

N°	RESPEL	[kg/año]	KPI2
1	Lodo Graso	36.785	2,36485E-05
2	Sólidos Contaminados con Hidrocarburos	103.980	6,68472E-05
3	Aceite Usado	43.285	2,78273E-05
4	Envases de Tinta Vacíos y Restos de Barniz	13.670	8,78824E-06
5	Envases Vacíos de Productos Químicos	25.009	1,60779E-05
6	Residuos de Productos Químicos	4.207	2,70462E-06
7	Pilas Usadas	80	5,14308E-08
8	Carbón Activado Contaminado con Hidrocarburos	2.800	1,80008E-06
TOTAL		229.816	

Si bien el residuo pilas usadas no forma parte de la generación en el proceso productivo, ya que se genera en oficinas, es importante agregarlo como parte de la responsabilidad de la empresa.

8. Conclusiones

De las normativas aplicables a la actividad de la empresa, se identificaron cuatro Normas Chilenas, un Decreto de Fuerza de Ley y tres Decretos Supremos. Se analizó específicamente el D.S. 148/04 debido a que es la norma asociada a la generación, acopio, almacenamiento, traslado y eliminación de los RESPEL.

El inventario de RESPEL resultó ser una herramienta de trabajo que auxilió para determinar las cantidades y tipologías de residuos. Además junto con ello se pudo establecer cuanto residuo era almacenado en bodegas y cuanto de ello era retirado in situ. Lo que dio un total aproximado de despacho de 229,82 toneladas durante el año 2017.

La verificación del cumplimiento del D.S. 148 se realizó mediante listas de chequeo en triplicado, lo que dio como resultado en cada una de las modalidades de retiro lo siguiente: en la bodega de RESPEL se cumple el 79,55% de los requerimientos analizados, por lo que, el 20,45% restante hace en falta principalmente a condiciones de almacenamiento y disposición de generación. Lo mismo ocurre con la bodega de envases vacíos de productos químicos, donde se cumple con el 75,00% de los artículos examinados, los incumplimientos se presencian en el estado de la bodega y situación actual del Plan de Manejo de residuos peligrosos. En el retiro de residuos líquidos el 80,77% de los artículos aplicables se cumple, siendo el Plan de Manejo de residuos peligrosos el único punto en ser una no conformidad.

Los incumplimientos fueron abordados con diferentes medidas de perfeccionamiento donde incluyeron tiempos y temas de capacitación con distinta frecuencia, procedimientos que sean expuestos en las charlas, e inversiones en infraestructura de las bodegas, contenedores, etiquetas y carteles. Lo anterior, representa lo que se debe realizar para cumplir en su totalidad la normativa, y se consideró una planificación de un año para que las propuestas sean implementadas. Los costos económicos asociados a la administración del plan de gestión propuesto, significará para la empresa un monto de 1.751,21 UF.

El Plan de Manejo de residuos peligrosos anterior que se encuentra caduco, fue modificado en conjunto con la realización de este documento, por lo que podrá ser entregado a la Autoridad Sanitaria y ser posteriormente aprobado.

9. Referencias

Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). Primer Reporte del Manejo de Residuos Sólidos en Chile basado en el Proyecto “Levantamiento, Análisis, Generación y Publicación de Información Nacional sobre Residuos Sólidos de Chile”. Chile, 2010. Capítulo 3. 15p.

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE). Programa Nacional de Residuos Sólidos “Diagnóstico de la Situación por Comuna y por Región en Materia de RSD y Asimilables”. Chile, 2018. Capítulo 5. Pp. 138-140.

D. Gómez Orea, M. Gómez Villarino. Evaluación de Impacto Ambiental. Tercera Edición. España, Editorial Mundi-prensa, 2013. Capítulo 5. Pp. 155-165.

Decreto Supremo N°148. Aprueba Reglamento sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud (MINSAL), Chile, 2004.

Decreto Supremo N°6. Aprueba Reglamento Sobre Manejo de Residuos de Establecimientos de Atención de Salud, Chile, 2009.

G. Cruz Cerón. Economía Aplicada a la Valoración de Impactos Ambientales. Primera Edición. Colombia, Editorial Universidad de Caldas, 2005. Capítulo 7. Pp. 97-101.

J. Martínez. Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos: Fundamentos. Tomo I. Uruguay, Centro Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y el Caribe, 2005. Capítulo 3. 25p.

J. Vega de Kuyper. Manejo de Residuos de la Industria Química y afín. Primera Edición, Chile, Ediciones Universidad Católica de Chile, 1997. Capítulo 6. Pp. 108-118.

J. Wiertz, S. Carmona. Propuesta de Homologación de la clasificación de Residuos Peligrosos Definidos en los Planes de Manejo de CODELCO Chile. Memoria para optar al Título de Ingeniero en Minas. Santiago, Chile. Universidad de Chile, 2016. 15p.

Ley 20.920. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Chile, 2016.

a. Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Informe del Estado del Medio Ambiente 2011. Segunda Edición. Chile, 2012. Capítulo 3. Pp. 138-141.

b. Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Informe del Estado del Medio Ambiente 2011. Segunda Edición. Chile, 2012. Capítulo 3. Pp. 152-154.

a. Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Informe del Estado del medio Ambiente 2016. Primera Edición, Chile, 2016. Capítulo 13. 330p.

a. Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Informe del Estado del medio Ambiente 2016. Primera Edición, Chile, 2016. Capítulo 13. 346p.

M. Cohen. Residuos Tóxicos y el Nuevo Orden Mundial. Partido Verde del Estado de New York y Brooklyn, Colectivo Red Baloon y Red de Acción Directa <<https://www.rebelion.org/hemeroteca/ecologia/040128cohen.htm>> [Consulta: 28 de enero del 2004].

M. Mata de Grossi, A. Silva Otero. La llamada revolución industrial. Editorial Universidad Católica Andrés Bello (UCAB). Venezuela, 2005. Capítulo 1. Pp. 37-40.

M. V. Estrella Suarez, A. González Vázquez. Desarrollo Sustentable: Un Nuevo Comienzo. Primera Edición. México, Grupo Editorial Patria, 2014. Capítulo 1. Pp. 4-6.

N. Lope-Bello. Derecho Ambiental Internacional. Venezuela, Ediciones de la Universidad Simón Bolívar, 1999. Capítulo 2. Pp. 122-123.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Estocolmo, Suecia, 1972.

Equipo Vértice. Gestión medioambiental: manipulación de residuos y productos químicos. Editorial Vértice. España, 2006. Tema I. Pp. 1-2

10. Anexos

10.1 Anexo 1

Evaluación de D.S. 148: Bodega de almacenamiento de RESPEL.

Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO I: Disposiciones generales.						
Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	No aplica	Observación
4	1	Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2.190 of.93.- Esta obligación será exigible desde que tales residuos se almacenen y hasta su eliminación.	X			
6	2	Durante el manejo de los residuos peligrosos se deberán tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos. Además, durante las diferentes etapas del manejo de tales residuos, se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente.	X			
7	3	En cualquier etapa del manejo de residuos peligrosos, queda expresamente prohibida la mezcla de éstos con residuos que no tengan ese carácter o con otras sustancias o materiales, cuando dicha mezcla tenga como fin diluir o disminuir su concentración. Si por cualquier circunstancia ello llegare a ocurrir, la mezcla completa deberá manejarse como residuo peligroso, de acuerdo a lo que establece el presente reglamento.	X			
8	4	Los contenedores de residuos peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos:				
8	4.a	Tener un espesor adecuado y estar contruidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones,	X			

8	4.b	Estar diseñados para ser capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga y descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados,	X			
8	4.c	Estar en todo momento en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren deterioro de su capacidad de contención,	X			
8	4.d	Estar rotulados indicando, en forma claramente visible, las características de peligrosidad del residuo contenido de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93, el proceso en que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento.		X		No hay código de identificación, no hay proceso de origen pero si su fecha de ubicación en el sitio de almacenamiento.
8	4.e	Los contenedores sólo podrán ser movidos manualmente si su peso total incluido el contenido, no excede de 30 kilogramos. Si dicho peso fuere superior, se deberán mover con equipamiento mecánico.	X			
9	5	Sólo se podrán mezclar o poner en contacto entre sí residuos peligrosos cuando sean de naturaleza similar o compatible. Para estos efectos la "Tabla de Incompatibilidades" del artículo 87 tendrá carácter referencial.	X			
Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO II: De la Identificación y Clasificación.						
Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	No aplica	Observación
21	6	Toda instalación, equipo o contenedor, o cualquiera de sus partes, que haya estado en contacto directo con residuos peligrosos, deberán ser manejados como tal y no podrá ser destinado a otro uso sin que haya sido previamente descontaminado.	X			

22	7	Las sustancias químicas incluidas en los Artículos 88 y 89 del presente Reglamento, serán consideradas residuos peligrosos cuando sean descartadas, se encuentren vencidas o fuera de especificación o se encuentren como remanentes en envases y recipientes. Lo mismo procederá respecto de los derrames de cualquiera de dichas sustancias químicas y los materiales contaminados con ellas que deban desecharse.	X			
Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO III: De la Generación.						
Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	No aplica	Observación
25	8	Las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria.		X		El Plan de manejo de residuos peligrosos se encuentra obsoleto.
26	9	El Plan de Manejo de Residuos Peligrosos deberá privilegiar opciones de sustitución en la fuente, minimización y reciclaje cuyo objetivo sea reducir la peligrosidad, cantidad y/o volumen de residuos que van a disposición final y deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:				
26	9.a	Descripción de las actividades que se desarrollan en el proceso productivo, sus flujos de materiales e identificación de los puntos en que se generan residuos peligrosos.		X		Falta flujo de materiales y puntos de generación.
26	9.b	Identificación de las características de peligrosidad de los residuos generados y estimación de la cantidad anual de cada uno de ellos.	X			
26	9.c	Análisis de alternativas de minimización de la generación de residuos peligrosos y justificación de la medida seleccionada.	X			
26	9.d	Detalle de los procedimientos internos para recoger, transportar, embalar, etiquetar y almacenar los residuos.	X			

26	9.e	Definición del perfil del profesional o técnico responsable de la ejecución del Plan, así como, del personal encargado de operarlo.		X		Falta persona encarga y equipo pertinente.
26	9.f	Definición de los equipos, rutas y señalizaciones que deberán emplearse para el manejo interno de los residuos peligrosos.		X		Faltan las rutas y señalizaciones del residuo.
26	9.g	Hojas de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos para los diferentes tipos de residuos peligrosos generados en la instalación.	X			
26	9.h	Capacitación que deberán recibir las personas que laboran en las instalaciones, establecimientos o actividades donde se manejan residuos peligrosos.	X			
26	9.i	Plan de Contingencias.	X			
26	9.j	Identificación de los procesos de eliminación a los que serán sometidos los residuos peligrosos, explicitando los flujos y procesos de reciclaje y/o reúso.	X			
26	9.k	Sistema de registro de los residuos peligrosos generados por la instalación o actividad y en donde al menos se consigne:				
26	9.k.1)	Cantidad en peso y/o volumen e identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos generados diariamente.	X			
26	9.k.2)	Cantidad en peso y/o volumen e identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos que ingresen o egresen del sitio de almacenamiento.	X			
26	9.k.3)	Cantidad en peso y/o volumen e identificación de la características de peligrosidad de los residuos peligrosos reusados y/o reciclados y los procesos correspondientes.	X			
26	9.k.4)	Cantidad en peso y/o volumen e identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos enviados a terceros para su eliminación.	X			

27	10	Sin perjuicio de sus obligaciones propias, el Generador afecto a un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, que encomiende a terceros el transporte y/o la eliminación de sus residuos peligrosos será responsable de:				
27	10.a	Retirar y transportar los residuos peligrosos a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria,	X			
27	10.b	Realizar la eliminación de sus residuos peligrosos en Instalaciones de Eliminación que cuenten con la debida Autorización Sanitaria que comprenda tales residuos,	X			
27	10.c	Proporcionar oportunamente la información correspondiente al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos y entregar al transportista las respectivas Hojas de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos.	X			
28	11	El Generador deberá establecer un manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los que no lo son.	X			
Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO IV: Del Almacenamiento.						
Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	No aplica	Observación
29	12	Todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación, a menos que éste se encuentre incluido en la autorización sanitaria de la actividad principal.	X			Falta actualización de cantidades, hacer cambios estructurales.
30	13	Todo Generador que se encuentre obligado a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos deberá tener uno o más sitios de almacenamiento de tales residuos. Estos sitios se ajustarán a las normas del presente Título y dispondrán de suficiente capacidad para acopiar la totalidad de residuos generados durante el período previo al envío de éstos a una Instalación de Eliminación.	X			

31	14	El período de almacenamiento de los residuos peligrosos no podrá exceder de 6 meses.	X			
32	15	En caso de inexistencia de una Instalación de Eliminación, imposibilidad de acceso a ella u otros casos calificados, la Autoridad Sanitaria podrá autorizar el almacenamiento de residuos peligrosos por períodos prolongados determinados superiores a los establecidos en el artículo precedente.	X			
33	16	Los sitios donde se almacenen residuos peligrosos deberán cumplir las siguientes condiciones:				
33	16.a	Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.		X		Base porosa, poco resistente.
33	16.b	Contar con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.		X		La bodega no impide el acceso de animales.
33	16.c	Estar techados y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.		X		Consta de paredes de malla acma.
33	16.d	Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.	X			
33	16.e	Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.	X			Rejilla en malas condiciones, no drena hacia contenedor.
33	16.f	Contar con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93		X		Faltan rombos en paredes de inflamable y de seguridad.
34	17	El sitio de almacenamiento deberá tener acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.	X			

35	18	El sitio de almacenamiento de residuos reactivos o inflamables, deberá estar a 15 metros, a lo menos, de los deslindes de la propiedad.	X				
Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO VII: Del Sistema de Declaración y seguimiento de RESPEL.							
Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	No aplica	Aplica	Observación
81	19	Desde que un residuo peligroso sale del establecimiento de generación deberá estar permanentemente acompañado del Documento de Declaración que corresponde emitir al generador. Será responsable del cumplimiento del presente artículo el actual tenedor de los residuos sin perjuicio de otras responsabilidades.	X				
83	20	Para el debido funcionamiento del Sistema de Declaración y Seguimiento los generadores, transportistas y destinatarios tendrán las siguientes obligaciones:					
83	20.1	El Generador:					
83	20.1.a)	Deberá llenar el documento con letra legible consignando todos los datos e informaciones que se le requieren en su calidad de generador.				X	La declaración es digital.
83	20.1.b)	Deberá retener para si la copia 5 por un período mínimo de 2 años.				X	La declaración es digital.
83	20.1.c)	Deberá remitir a la Autoridad Sanitaria respectiva la copia 4.				X	La declaración es digital.
83	20.1.d)	Deberá entregar al Transportista, al momento de la carga, el original y las 3 copias restantes.				X	Consta de SIDREP, guía de despacho y HDS
83	20.2	El Transportista:					

83	20.2.a)	Deberá verificar que la información del Documento de Declaración guarde conformidad con la entrega.			X	El transportista corresponde a una empresa externa.
83	20.2.b)	Deberá completar con letra legible, la información correspondiente al Transportista.			X	El transportista corresponde a una empresa externa.
83	20.2.c)	Firmar el original y las 5 copias del Documento.			X	El transportista corresponde a una empresa externa.
83	20.2.d)	Deberá retener para si la copia 3 y conservarla por un período mínimo de 2 años.			X	El transportista corresponde a una empresa externa.
83	20.2.e)	Deberá entregar al Destinatario el original y las copias 1 y 2.			X	El transportista corresponde a una empresa externa.
83	20.3	El Destinatario:				

83	20.3.a)	Deberá completar con letra legible, la información correspondiente al Destinatario.			X	El destinatario corresponde a una empresa externa.
83	20.3.b)	Deberá firmar el Documento original y las copias 1, 2 y 3.			X	El destinatario corresponde a una empresa externa.
83	20.3.c)	Deberá mantener para si la copia 2 del Documento y conservarla por un período mínimo de 2 años.			X	El destinatario corresponde a una empresa externa.
83	20.3.d)	Deberá enviar al Generador la copia 1 dentro de las 24 horas siguientes a la recepción de los residuos.			X	El destinatario corresponde a una empresa externa.
83	20.3.e)	Remitir el original a la Autoridad Sanitaria respectiva, dentro del mismo plazo.			X	El destinatario corresponde a una empresa externa.

84	21	Las disposiciones del presente Título no serán aplicables al transporte de residuos peligrosos no superiores a 6 kilogramos de residuos tóxicos agudos y a 2 toneladas de residuos peligrosos que presente cualquier otra característica de peligrosidad.	X				
----	----	---	---	--	--	--	--

Evaluación de D.S. 148: Bodega de almacenamiento de Envases vacíos de productos químicos.

Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO I: Disposiciones generales.						
Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	No aplica	Observación
4	1	Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2.190 of.93.- Esta obligación será exigible desde que tales residuos se almacenen y hasta su eliminación.		X		El residuo no posee etiqueta.
6	2	Durante el manejo de los residuos peligrosos se deberán tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos. Además, durante las diferentes etapas del manejo de tales residuos, se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente.	X			
7	3	En cualquier etapa del manejo de residuos peligrosos, queda expresamente prohibida la mezcla de éstos con residuos que no tengan ese carácter o con otras sustancias o materiales, cuando dicha mezcla tenga como fin diluir o disminuir su concentración. Si por cualquier circunstancia ello llegare a ocurrir, la mezcla completa deberá manejarse como residuo peligroso, de acuerdo a lo que establece el presente reglamento.	X			
8	4	Los contenedores de residuos peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos:				
8	4.a	Tener un espesor adecuado y estar contruidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones,	X			
8	4.b	Estar diseñados para ser capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga y descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados,	X			

8	4.c	Estar en todo momento en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren deterioro de su capacidad de contención,	X			
8	4.d	Estar rotulados indicando, en forma claramente visible, las características de peligrosidad del residuo contenido de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93, el proceso en que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento.		X		No hay código de identificación, no hay proceso de origen pero si su fecha de ubicación en el sitio de almacenamiento.
8	4.e	Los contenedores sólo podrán ser movidos manualmente si su peso total incluido el contenido, no excede de 30 kilogramos. Si dicho peso fuere superior, se deberán mover con equipamiento mecánico.	X			
9	5	Sólo se podrán mezclar o poner en contacto entre sí residuos peligrosos cuando sean de naturaleza similar o compatible. Para estos efectos la "Tabla de Incompatibilidades" del artículo 87 tendrá carácter referencial.	X			
Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO II: De la Identificación y Clasificación.						
Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	No aplica	Observación
21	6	Toda instalación, equipo o contenedor, o cualquiera de sus partes, que haya estado en contacto directo con residuos peligrosos, deberán ser manejados como tal y no podrá ser destinado a otro uso sin que haya sido previamente descontaminado.	X			
22	7	Las sustancias químicas incluidas en los Artículos 88 y 89 del presente Reglamento, serán consideradas residuos peligrosos cuando sean descartadas, se encuentren vencidas o fuera de especificación o se encuentren como remanentes en envases y recipientes. Lo mismo procederá respecto de los derrames de cualquiera de dichas sustancias químicas y los materiales	X			

		contaminados con ellas que deban desecharse.				
Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO III: De la Generación.						
Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	No aplica	Observación
25	8	Las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria.		X		El Plan de manejo de residuos peligrosos se encuentra obsoleto.
26	9	El Plan de Manejo de Residuos Peligrosos deberá privilegiar opciones de sustitución en la fuente, minimización y reciclaje cuyo objetivo sea reducir la peligrosidad, cantidad y/o volumen de residuos que van a disposición final y deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:				
26	9.a	Descripción de las actividades que se desarrollan en el proceso productivo, sus flujos de materiales e identificación de los puntos en que se generan residuos peligrosos.		X		Falta flujo de materiales.
26	9.b	Identificación de las características de peligrosidad de los residuos generados y estimación de la cantidad anual de cada uno de ellos.	X			
26	9.c	Análisis de alternativas de minimización de la generación de residuos peligrosos y justificación de la medida seleccionada.	X			
26	9.d	Detalle de los procedimientos internos para recoger, transportar, embalar, etiquetar y almacenar los residuos.	X			
26	9.e	Definición del perfil del profesional o técnico responsable de la ejecución del Plan, así como, del personal encargado de operarlo.		X		Falta persona encarga y equipo pertinente.
26	9.f	Definición de los equipos, rutas y señalizaciones que deberán emplearse para el manejo interno de los residuos peligrosos.		X		Faltan las rutas y señalizaciones del residuo.

26	9.g	Hojas de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos para los diferentes tipos de residuos peligrosos generados en la instalación.	X			
26	9.h	Capacitación que deberán recibir las personas que laboran en las instalaciones, establecimientos o actividades donde se manejan residuos peligrosos.	X			
26	9.i	Plan de Contingencias.	X			
26	9.j	Identificación de los procesos de eliminación a los que serán sometidos los residuos peligrosos, explicitando los flujos y procesos de reciclaje y/o reúso.	X			
26	9.k	Sistema de registro de los residuos peligrosos generados por la instalación o actividad y en donde al menos se consigne:				
26	9.k.1)	Cantidad en peso y/o volumen e identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos generados diariamente.	X			
26	9.k.2)	Cantidad en peso y/o volumen e identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos que ingresen o egresen del sitio de almacenamiento.	X			
26	9.k.3)	Cantidad en peso y/o volumen e identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos reusados y/o reciclados y los procesos correspondientes.	X			
26	9.k.4)	Cantidad en peso y/o volumen e identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos enviados a terceros para su eliminación.	X			
27	10	Sin perjuicio de sus obligaciones propias, el Generador afecto a un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, que encomiende a terceros el transporte y/o la eliminación de sus residuos peligrosos será responsable de:				
27	10.a	Retirar y transportar los residuos peligrosos a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria,	X			

27	10.b	Realizar la eliminación de sus residuos peligrosos en Instalaciones de Eliminación que cuenten con la debida Autorización Sanitaria que comprenda tales residuos,	X			
27	10.c	Proporcionar oportunamente la información correspondiente al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos y entregar al transportista las respectivas Hojas de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos.	X			
28	11	El Generador deberá establecer un manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los que no lo son.	X			
Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO IV: Del Almacenamiento.						
Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	No aplica	Observación
29	12	Todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación, a menos que éste se encuentre incluido en la autorización sanitaria de la actividad principal.	X			Falta actualización de cantidades, primero hacer cambios estructurales.
30	13	Todo Generador que se encuentre obligado a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos deberá tener uno o más sitios de almacenamiento de tales residuos. Estos sitios se ajustarán a las normas del presente Título y dispondrán de suficiente capacidad para acopiar la totalidad de residuos generados durante el período previo al envío de éstos a una Instalación de Eliminación.	X			
31	14	El período de almacenamiento de los residuos peligrosos no podrá exceder de 6 meses.	X			
32	15	En caso de inexistencia de una Instalación de Eliminación, imposibilidad de acceso a ella u otros casos calificados, la Autoridad Sanitaria podrá autorizar el almacenamiento de residuos peligrosos por períodos prolongados determinados superiores a los establecidos en el artículo precedente.	X			

33	16	Los sitios donde se almacenen residuos peligrosos deberán cumplir las siguientes condiciones:					
33	16.a	Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.		X			Base porosa, poco resistente.
33	16.b	Contar con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.		X			La bodega no impide el acceso de animales.
33	16.c	Estar techados y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.		X			Consta de paredes de malla acma.
33	16.d	Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.	X				
33	16.e	Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.		X			No hay capacidad de retención
33	16.f	Contar con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93		X			Faltan rombos en paredes de inflamable y seguridad.
34	17	El sitio de almacenamiento deberá tener acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.	X				
35	18	El sitio de almacenamiento de residuos reactivos o inflamables, deberá estar a 15 metros, a lo menos, de los deslindes de la propiedad.	X				
Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO VII: Del Sistema de Declaración y seguimiento de RESPEL.							
Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	No aplica	Aplica	Observación

81	19	Desde que un residuo peligroso sale del establecimiento de generación deberá estar permanentemente acompañado del Documento de Declaración que corresponde emitir al generador. Será responsable del cumplimiento del presente artículo el actual tenedor de los residuos sin perjuicio de otras responsabilidades.	X					
83	20	Para el debido funcionamiento del Sistema de Declaración y Seguimiento los generadores, transportistas y destinatarios tendrán las siguientes obligaciones:						
83	20.1	El Generador:						
83	20.1.a)	Deberá llenar el documento con letra legible consignando todos los datos e informaciones que se le requieren en su calidad de generador.					X	La declaración es digital.
83	20.1.b)	Deberá retener para si la copia 5 por un período mínimo de 2 años.					X	La declaración es digital.
83	20.1.c)	Deberá remitir a la Autoridad Sanitaria respectiva la copia 4.					X	La declaración es digital.
83	20.1.d)	Deberá entregar al Transportista, al momento de la carga, el original y las 3 copias restantes.					X	Consta de SIDREP, guía de despacho y HDS
83	20.2	El Transportista:						
83	20.2.a)	Deberá verificar que la información del Documento de Declaración guarde conformidad con la entrega.					X	El transportista corresponde a una empresa externa.

83	20.2.b)	Deberá completar con letra legible, la información correspondiente al Transportista.			X		El transportista corresponde a una empresa externa.
83	20.2.c)	Firmar el original y las 5 copias del Documento.			X		El transportista corresponde a una empresa externa.
83	20.2.d)	Deberá retener para si la copia 3 y conservarla por un período mínimo de 2 años.			X		El transportista corresponde a una empresa externa.
83	20.2.e)	Deberá entregar al Destinatario el original y las copias 1 y 2.			X		El transportista corresponde a una empresa externa.
83	20.3	El Destinatario:					
83	20.3.a)	Deberá completar con letra legible, la información correspondiente al Destinatario.			X		El destinatario corresponde a una empresa externa.

83	20.3.b)	Deberá firmar el Documento original y las copias 1, 2 y 3.			X		El destinatario corresponde a una empresa externa.
83	20.3.c)	Deberá mantener para si la copia 2 del Documento y conservarla por un período mínimo de 2 años.			X		El destinatario corresponde a una empresa externa.
83	20.3.d)	Deberá enviar al Generador la copia 1 dentro de las 24 horas siguientes a la recepción de los residuos.			X		El destinatario corresponde a una empresa externa.
83	20.3.e)	Remitir el original a la Autoridad Sanitaria respectiva, dentro del mismo plazo.			X		El destinatario corresponde a una empresa externa.
84	21	Las disposiciones del presente Título no serán aplicables al transporte de residuos peligrosos no superiores a 6 kilogramos de residuos tóxicos agudos y a 2 toneladas de residuos peligrosos que presente cualquier otra característica de peligrosidad.	X				

Evaluación de D.S. 148: RESPEL sin almacenamiento.

Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO I: Disposiciones generales.

Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	No aplica	Observación
4	1	Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2.190 of.93.- Esta obligación será exigible desde que tales residuos se almacenen y hasta su eliminación.			X	Este tipo de residuo no se almacena.
6	2	Durante el manejo de los residuos peligrosos se deberán tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos. Además, durante las diferentes etapas del manejo de tales residuos, se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente.	X			Procedimientos específicos en caso de derrames, carga y descarga de residuos.
7	3	En cualquier etapa del manejo de residuos peligrosos, queda expresamente prohibida la mezcla de éstos con residuos que no tengan ese carácter o con otras sustancias o materiales, cuando dicha mezcla tenga como fin diluir o disminuir su concentración. Si por cualquier circunstancia ello llegare a ocurrir, la mezcla completa deberá manejarse como residuo peligroso, de acuerdo a lo que establece el presente reglamento.	X			
8	4	Los contenedores de residuos peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos:				
8	4.a	Tener un espesor adecuado y estar contruidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones,			X	No se usan contenedores

8	4.b	Estar diseñados para ser capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga y descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados,			X	No se usan contenedores
8	4.c	Estar en todo momento en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren deterioro de su capacidad de contención,			X	No se usan contenedores
8	4.d	Estar rotulados indicando, en forma claramente visible, las características de peligrosidad del residuo contenido de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93, el proceso en que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento.			X	No se usan contenedores
8	4.e	Los contenedores sólo podrán ser movidos manualmente si su peso total incluido el contenido, no excede de 30 kilogramos. Si dicho peso fuere superior, se deberán mover con equipamiento mecánico.			X	No se usan contenedores
9	5	Sólo se podrán mezclar o poner en contacto entre sí residuos peligrosos cuando sean de naturaleza similar o compatible. Para estos efectos la "Tabla de Incompatibilidades" del artículo 87 tendrá carácter referencial.			X	No se hacen mezclas
Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO II: De la Identificación y Clasificación.						
Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	No aplica	Observación
21	6	Toda instalación, equipo o contenedor, o cualquiera de sus partes, que haya estado en contacto directo con residuos peligrosos, deberán ser manejados como tal y no podrá ser destinado a otro uso sin que haya sido previamente descontaminado.	X			

22	7	Las sustancias químicas incluidas en los Artículos 88 y 89 del presente Reglamento, serán consideradas residuos peligrosos cuando sean descartadas, se encuentren vencidas o fuera de especificación o se encuentren como remanentes en envases y recipientes. Lo mismo procederá respecto de los derrames de cualquiera de dichas sustancias químicas y los materiales contaminados con ellas que deban desecharse.	X			
Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO III: De la Generación.						
Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	No aplica	Observación
25	8	Las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria.		X		El Plan de manejo de residuos peligrosos se encuentra obsoleto.
26	9	El Plan de Manejo de Residuos Peligrosos deberá privilegiar opciones de sustitución en la fuente, minimización y reciclaje cuyo objetivo sea reducir la peligrosidad, cantidad y/o volumen de residuos que van a disposición final y deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:				
26	9.a	Descripción de las actividades que se desarrollan en el proceso productivo, sus flujos de materiales e identificación de los puntos en que se generan residuos peligrosos.		X		Falta flujo de materiales.
26	9.b	Identificación de las características de peligrosidad de los residuos generados y estimación de la cantidad anual de cada uno de ellos.	X			

26	9.c	Análisis de alternativas de minimización de la generación de residuos peligrosos y justificación de la medida seleccionada.		X		Faltan alternativas de minimización del lodo graso
26	9.d	Detalle de los procedimientos internos para recoger, transportar, embalar, etiquetar y almacenar los residuos.	X			
26	9.e	Definición del perfil del profesional o técnico responsable de la ejecución del Plan, así como, del personal encargado de operarlo.		X		Falta persona encarga y equipo pertinente.
26	9.f	Definición de los equipos, rutas y señalizaciones que deberán emplearse para el manejo interno de los residuos peligrosos.		X		Faltan las rutas y señalizaciones del residuo.
26	9.g	Hojas de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos para los diferentes tipos de residuos peligrosos generados en la instalación.	X			
26	9.h	Capacitación que deberán recibir las personas que laboran en las instalaciones, establecimientos o actividades donde se manejan residuos peligrosos.	X			
26	9.i	Plan de Contingencias.	X			
26	9.j	Identificación de los procesos de eliminación a los que serán sometidos los residuos peligrosos, explicitando los flujos y procesos de reciclaje y/o reúso.	X			
26	9.k	Sistema de registro de los residuos peligrosos generados por la instalación o actividad y en donde al menos se consigne:				
26	9.k.1)	Cantidad en peso y/o volumen e identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos generados diariamente.	X			
26	9.k.2)	Cantidad en peso y/o volumen e identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos que ingresen o egresen del sitio de almacenamiento.			X	No se almacenan

26	9.k.3)	Cantidad en peso y/o volumen e identificación de la características de peligrosidad de los residuos peligrosos reusados y/o reciclados y los procesos correspondientes.	X			
26	9.k.4)	Cantidad en peso y/o volumen e identificación de las características de peligrosidad de los residuos peligrosos enviados a terceros para su eliminación.	X			
27	10	Sin perjuicio de sus obligaciones propias, el Generador afecto a un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, que encomiende a terceros el transporte y/o la eliminación de sus residuos peligrosos será responsable de:				
27	10.a	Retirar y transportar los residuos peligrosos a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria,	X			
27	10.b	Realizar la eliminación de sus residuos peligrosos en Instalaciones de Eliminación que cuenten con la debida Autorización Sanitaria que comprenda tales residuos,	X			
27	10.c	Proporcionar oportunamente la información correspondiente al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos y entregar al transportista las respectivas Hojas de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos.	X			
28	11	El Generador deberá establecer un manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los que no lo son.	X			
Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO IV: Del Almacenamiento.						
Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	No aplica	Observación
29	12	Todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación, a menos que éste se encuentre incluido en la autorización sanitaria de la actividad principal.			X	Estos residuos no se almacenan

30	13	Todo Generador que se encuentre obligado a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos deberá tener uno o más sitios de almacenamiento de tales residuos. Estos sitios se ajustarán a las normas del presente Título y dispondrán de suficiente capacidad para acopiar la totalidad de residuos generados durante el período previo al envío de éstos a una Instalación de Eliminación.			X	Estos residuos no se almacenan
31	14	El período de almacenamiento de los residuos peligrosos no podrá exceder de 6 meses.	X			
32	15	En caso de inexistencia de una Instalación de Eliminación, imposibilidad de acceso a ella u otros casos calificados, la Autoridad Sanitaria podrá autorizar el almacenamiento de residuos peligrosos por períodos prolongados determinados superiores a los establecidos en el artículo precedente.	X			
33	16	Los sitios donde se almacenen residuos peligrosos deberán cumplir las siguientes condiciones:				
33	16.a	Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.			X	Estos residuos no se almacenan en bodega
33	16.b	Contar con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.			X	Estos residuos no se almacenan en bodega
33	16.c	Estar techados y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.			X	Estos residuos no se almacenan en bodega
33	16.d	Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.			X	Estos residuos no se almacenan en bodega

33	16.e	Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.			X		Estos residuos no se almacenan en bodega
33	16.f	Contar con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93			X		Estos residuos no se almacenan en bodega
34	17	El sitio de almacenamiento deberá tener acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación.			X		Estos residuos no se almacenan en bodega
35	18	El sitio de almacenamiento de residuos reactivos o inflamables, deberá estar a 15 metros, a lo menos, de los deslindes de la propiedad.			X		Estos residuos no se almacenan en bodega
Check list cumplimiento en Residuos Peligrosos D.S. 148 TITULO VII: Del Sistema de Declaración y seguimiento de RESPEL.							
Artículo	Ítem	Requisito	Cumple	No cumple	Aplica	No aplica	Observación
81	19	Desde que un residuo peligroso sale del establecimiento de generación deberá estar permanentemente acompañado del Documento de Declaración que corresponde emitir al generador. Será responsable del cumplimiento del presente artículo el actual tenedor de los residuos sin perjuicio de otras responsabilidades.	X				
83	20	Para el debido funcionamiento del Sistema de Declaración y Seguimiento los generadores, transportistas y destinatarios tendrán las siguientes obligaciones:					
83	20.1	El Generador:					
83	20.1.a)	Deberá llenar el documento con letra legible consignando todos los datos e informaciones que se le requieren en su calidad de generador.			X		La declaración es digital.

83	20.1.b)	Deberá retener para si la copia 5 por un período mínimo de 2 años.			X		La declaración es digital.
83	20.1.c)	Deberá remitir a la Autoridad Sanitaria respectiva la copia 4.			X		La declaración es digital.
83	20.1.d)	Deberá entregar al Transportista, al momento de la carga, el original y las 3 copias restantes.			X		Consta de SIDREP, guía de despacho y HDS
83	20.2	El Transportista:					
83	20.2.a)	Deberá verificar que la información del Documento de Declaración guarde conformidad con la entrega.				X	El transportista corresponde a una empresa externa.
83	20.2.b)	Deberá completar con letra legible, la información correspondiente al Transportista.				X	El transportista corresponde a una empresa externa.
83	20.2.c)	Firmar el original y las 5 copias del Documento.				X	El transportista corresponde a una empresa externa.
83	20.2.d)	Deberá retener para si la copia 3 y conservarla por un período mínimo de 2 años.				X	El transportista corresponde a una empresa externa.
83	20.2.e)	Deberá entregar al Destinatario el original y las copias 1 y 2.				X	El transportista corresponde a una empresa externa.
83	20.3	El Destinatario:					

83	20.3.a)	Deberá completar con letra legible, la información correspondiente al Destinatario.				X	El destinatario corresponde a una empresa externa.
83	20.3.b)	Deberá firmar el Documento original y las copias 1, 2 y 3.				X	El destinatario corresponde a una empresa externa.
83	20.3.c)	Deberá mantener para si la copia 2 del Documento y conservarla por un período mínimo de 2 años.				X	El destinatario corresponde a una empresa externa.
83	20.3.d)	Deberá enviar al Generador la copia 1 dentro de las 24 horas siguientes a la recepción de los residuos.				X	El destinatario corresponde a una empresa externa.
83	20.3.e)	Remitir el original a la Autoridad Sanitaria respectiva, dentro del mismo plazo.				X	El destinatario corresponde a una empresa externa.
84	21	Las disposiciones del presente Título no serán aplicables al transporte de residuos peligrosos no superiores a 6 kilogramos de residuos tóxicos agudos y a 2 toneladas de residuos peligrosos que presente cualquier otra característica de peligrosidad.	X				

10.2 Anexo 2

- Etiquetas para los RESPEL almacenados.

		Residuos Peligrosos Código: RP01	
TIPO: SÓLIDOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS			
Fecha de almacenamiento: Cantidad:			
Fecha de retiro: Cantidad:	Proceso de origen: TIPO: SÓLIDOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS		

		Residuos Peligrosos Código: RP02	
TIPO: ENVASES DE TINTA VACÍOS Y RESTOS DE BARNIZ			
Fecha de almacenamiento: Cantidad:			
Fecha de retiro: Cantidad:	Proceso de origen: TIPO: ENVASES DE TINTA VACÍOS Y RESTOS DE BARNIZ		

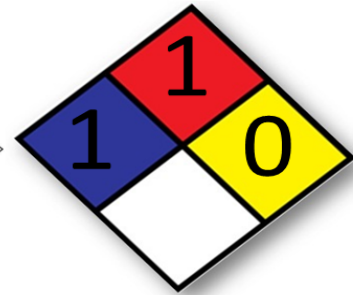


Residuos Peligrosos Código: RP03

TIPO: RESIDUOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Fecha de
almacenamiento:

Cantidad:



Fecha de retiro:

Cantidad:

Proceso de origen:

TIPO: RESIDUOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS



Residuos Peligrosos Código: RP04

TIPO: PILAS USADAS

Fecha de
almacenamiento:

Cantidad:



Fecha de retiro:

Cantidad:

Proceso de origen:

TIPO: PILAS USADAS



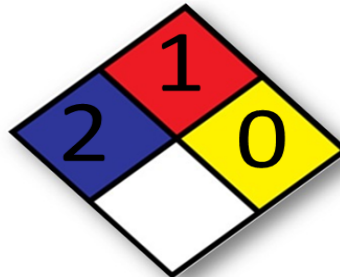
Residuos Peligrosos

Código: RP05

TIPO: CARBÓN ACTIVADO CONTAMINADO CON HIDROCARBUROS

Fecha de almacenamiento:

Cantidad:



Fecha de retiro:

Cantidad:

Proceso de origen:

TIPO: CARBÓN ACTIVADO CONTAMINADO CON HIDROCARBUROS



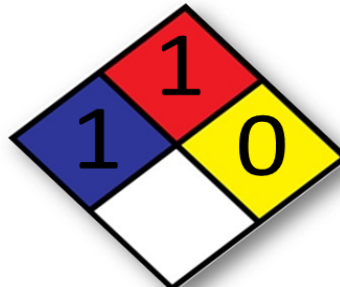
Residuos Peligrosos

Código: RP06

TIPO: ENVASES VACÍOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Fecha de almacenamiento:

Cantidad:



Fecha de retiro:

Cantidad:

Proceso de origen:

TIPO: ENVASES VACÍOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS



Residuos Peligrosos

Código: RP07

TIPO: LODO GRASO

Fecha de
almacenamiento:

Cantidad:



Fecha de retiro:

Cantidad:

Proceso de origen:

TIPO: LODO GRASO



Residuos Peligrosos

Código: RP08

TIPO: ACEITE USADO

Fecha de
almacenamiento:

Cantidad:



Fecha de retiro:

Cantidad:

Proceso de origen:

TIPO: ACEITE USADO

10.3 Anexo 3

- Plan de Manejo de Residuos Peligrosos actualización 2018.

Lo escrito de color rojo son las modificaciones que se han efectuado, lo de color negro es lo que se mantiene del plan antiguo y en color negro y tarjado, lo que no deberá contener el documento actualizado.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS EMPRESA BALL CHILE S.A.

15 DE DICIEMBRE, 2018

1. Introducción

El presente documento constituye el “Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de la planta Ball Chile S.A.” En la cual se lleva a cabo la fabricación de latas mediante un proceso continuo que abarca desde la llegada del aluminio reciclado a la entrega del envase terminado al cliente de bebidas.

La unidad en Chile está en funcionamiento desde 1995, contando actualmente con dos líneas de producción adaptables a los formatos de 12 oz y 16 oz. La cual tiene una producción anual aproximada de 1.501.791.665 latas.

Durante el proceso productivo existen actividades que conllevan la generación de residuos peligrosos, de acuerdo a las cantidades generadas es que se requiere un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. El D.S. 148/2003 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

El Plan de Manejo de Residuos Peligrosos (RESPEL) se encuentra condicionado a la cantidad de residuos generados por el Proyecto, según lo indica el Art. 25, Título III “Las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria”.

Es así como el presente documento tiene por objetivo definir los procedimientos técnicos y administrativos necesarios para el manejo de los residuos peligrosos generados con el fin de lograr el manejo interno y la eliminación de dichos residuos con el menor riesgo posible para las personas y el medio ambiente.

2. Antecedentes del titular

Se presentan los antecedentes del titular y representante legal de la empresa.

Tabla 1: Antecedentes del titular.

Nombre del titular:	Ball Chile S.A.
RUT:	78.425.850-5
Teléfono:	244302500
Dirección:	Avenida La Montaña #1294
Comuna:	Lampa
Región:	Metropolitana

Tabla 2: Antecedentes del Representante Legal.

Nombre Representante legal:	Delia Rosa Gallegos
RUT:	10.837.464-0
Teléfono:	224302500
Dirección:	Avenida La Montaña #1294
Comuna:	Lampa
Región:	Metropolitana

3. Objetivo

El objetivo del presente plan es proporcionar los procedimientos técnicos y administrativos necesarios para el manejo de los Residuos Peligrosos (RESPEL) de Ball Chile S.A, para que se realicen con el menor riesgo posible a favor de las personas y el medio ambiente. El manejo de RESPEL considera aspectos desde generación, segregación, almacenamiento, transporte hasta disposición final.

4. Alcance

Este plan es aplicable a todos los procesos y áreas operativas de Ball Chile S.A, incluyendo tanto al personal interno como a los contratistas (externos).

5. Normativa empleada

La normativa considerada en la elaboración del presente Plan de Manejo de Residuos Peligrosos es la siguiente:

- D.S. 148/2003 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”
- D.S. 298/1994 “Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones”
- NCh 2190 Of.2003. Sustancias Peligrosas, Marcas para Información de Riesgos.
- NCh. 2245 Of.2003 “Sustancias químicas - Hojas de datos de seguridad – Requisitos”
- NCh. 382 Of.2004 “Sustancias Peligrosas - Clasificación general”

6. Terminologías

Definiciones según las normativas mencionadas en el punto 5:

- Almacenamiento o acumulación: Conservación de residuos en un sitio y por un lapso determinado no superior a 6 meses para los residuos peligrosos.
- Contenedor: Recipiente portátil en el cual un residuo es almacenado, transportado o eliminado.
- Destinatario: Propietario, administrador o persona responsable de una instalación expresamente autorizada para eliminar residuos peligrosos generados fuera de ella.
- Disposición final: Procedimiento de eliminación mediante el depósito definitivo en el suelo de los residuos peligrosos, con o sin tratamiento previo.
- Disposición transitoria: Procedimiento utilizado para acopiar y/o almacenar en un sector confinado los residuos, con o sin tratamiento previo.
- Generador: Titular de toda instalación o actividad que dé origen a residuos peligrosos.
- Hoja de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos: Documento para transferir información sobre las características esenciales y grados de riesgo que presentan los residuos peligrosos para las personas y el medio ambiente, incluyendo aspectos de transporte, manipulación, almacenamiento y acción ante emergencias desde que una carga de residuos peligrosos es entregada por el generador a un medio de transporte hasta que es recibido por el destinatario.
- Manejo: Todas las operaciones a las que se somete un residuo peligroso luego de su generación, incluyendo, entre otras, su almacenamiento, transporte y eliminación.
- Minimización: Acciones para evitar, reducir o disminuir en su origen, la cantidad y/o peligrosidad de los residuos peligrosos generados. Considera medidas tales como, la reducción de la generación, la concentración y el reciclaje.

- Punto de Generación de Residuos Peligrosos: Sector donde son generados los residuos peligrosos.
- Reciclaje: Recuperación de residuos peligrosos o de materiales presentes en ellos, por medio de las operaciones señaladas en el artículo 86 letra B, para ser utilizados en su forma original o previa transformación, en la fabricación de otros productos en procesos productivos distintos al que los generó.
- Residuo o desecho: Sustancia, elemento u objeto que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar.
- Residuos incompatibles: Residuos que al entrar en contacto pueden generar alguno de los efectos señalados en el artículo 87 del D.S. 148/2003.
- Residuo peligroso: Residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar alguna de las siguientes características:
 - I. Corrosividad: Proceso de carácter químico causado por determinadas sustancias que desgastan a los sólidos o que puede producir lesiones más o menos graves a los tejidos vivos.
 - II. Inflamabilidad: Capacidad para iniciar la combustión provocada por la elevación local de la temperatura. Este fenómeno se transforma en combustión propiamente tal cuando se alcanza la temperatura de inflamación.
 - III. Reactividad: Potencial de los residuos para reaccionar químicamente liberando en forma violenta energía y/o compuestos nocivos, ya sea por descomposición o por combinación con otras sustancias.
 - IV. Toxicidad: Capacidad de una sustancia de ser letal en baja concentración o de producir efectos tóxicos acumulativos, carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos.
- Reúso: Recuperación de residuos peligrosos o de materiales presentes en ellos por medio de las operaciones señaladas en el artículo 86 letra B para ser utilizados en su forma original o previa transformación como materia prima sustitutiva en el proceso productivo que les dio origen.
- Tratamiento: Todo proceso destinado a cambiar las características físicas y/ o químicas de los residuos peligrosos, con el objetivo de neutralizarlos, recuperar energía o materiales o eliminar o disminuir su peligrosidad.

7. Área de estudio

Los terrenos involucrados en el proyecto de “Elaboración del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos”, corresponden a las instalaciones de Ball Chile S.A. ubicadas en Avenida La Montaña N° 1294, comuna de Lampa, Santiago. Tal como se puede apreciar en la figura 1 y figura 2.



Figura 1: Plano de ubicación espacial de Ball Chile S.A.



Figura 2: Plano de la ubicación de Ball Chile S.A.

Distribución de la planta:

La planta Ball Chile S.A. tiene la siguiente distribución, que se observa en detalle en la figura 3.



Figura 3: Plano con distribución detallada de la planta.

Donde:

1. Portería.
2. Oficina de administración.
3. Casa de cambio Ball.
4. Casino.
5. Oficinas, laboratorios y talleres.
6. Compactadora.
7. Nave de producción.
8. Bodega de productos terminados N°1.
9. Despacho.
10. Bodega de productos terminados N°2.
11. Torres de enfriamiento.
12. Unidad de tratamiento de efluentes industriales (UTEI)
13. Sala de bombas.
14. Bodega de productos de embalaje.
15. Bodega de productos inflamables.
16. Bodega de residuos no peligrosos.

17. Bodega de scrap.
18. Bodega de residuos peligrosos.
19. Bodega de productos químicos.
20. Bodega de gases.
21. Casa de cambio terceros.

8. Descripción de las actividades que se desarrollan en el proceso productivo, sus flujos de materiales e identificación de los puntos en que se generan residuos peligrosos

El presente capítulo, constituye una descripción de los procesos y actividades que se llevan a cabo en Ball Chile S.A. y se estructura de acuerdo al orden del flujo de materiales, desde la recepción de las materias primas, insumos y/o productos hasta el despacho de los productos finales a los clientes.

8.1 Descripción de las actividades que se desarrollan en el proceso productivo

Las actividades desarrolladas en la elaboración de envases de aluminio se han dividido en procesos directos y procesos de apoyo a la producción, con el objeto de explicar de mejor manera los procesos asociados a esta actividad.

Procesos Directos

Dentro de estos procesos se identifican los siguientes:

- ~~— Recepción de materias primas, insumos y/o productos terminados.~~
- ~~— Fabricación:
 - ~~○ Instalación de bobinas de aluminio.~~
 - ~~○ Prensado de copos.~~
 - ~~○ Formación del cuerpo de la lata.~~
 - ~~○ Lavadora de latas.~~
 - ~~○ Impresión y secado.~~
 - ~~○ Aplicación y cura de barniz interno.~~
 - ~~○ Formación del cuello flange y reformado el fondo de la lata.~~
 - ~~○ Inspección automática computarizada.~~
 - ~~○ Palletizado, encintadora e inspección final.~~~~
- ~~— Logística y despacho:
 - ~~○ Recepción y almacenamiento de productos terminados~~
 - ~~○ Despacho de productos terminados.~~~~

- Recepción: Se reciben los materiales de acuerdo a procedimientos estandarizados, se realiza control de identidad (visual) y verificación de la integridad del material. Las bobinas de aluminio se reciben con certificado de calidad.
- Almacenamiento: Los insumos se estiban en el depósito correspondiente, se identifica y se mantiene en el envase original para proteger las bobinas de las condiciones ambientales.
- Localización de bobina: El operador traslada la bobina y la posiciona de manera horizontal, colocándola en el mandril del desbobinador.
- Desbobinador: La lámina de aluminio ingresa al lubricador a medida que es desbobinada. Se realiza una inspección visual del aluminio (cortes, abolladuras, defectos del transporte y manchas de agua).
- Lubricador: El aluminio desbobinado es lubricado con aceite, de manera homogénea en ambas caras con una esponja de felpa. El operario hace control visual del estado del lubricado para prevenir defectos en la lata y posibles irregularidades en la Minster.
- Minster (prensa de copos): La lámina lubricada ingresa a la prensa de copos, que consiste en una matriz de corte que genera un disco y un punzón dando origen a un copo. El copo es separado del punzón a través de un chorro de aire comprimido, para ser transportado hacia Body Maker por transporte neumático.
- Body Maker (cuerpo de la lata): Se trata de una prensa excéntrica, horizontal y de funcionamiento continuo que alarga el copo transformándolo en lata. Es un proceso de estiramiento en frío que se realiza en un medio líquido. La lata es expulsada mediante aire comprimido.
- Trimmer (cortadora): Corta el borde de la lata para lograr un borde regular y de la altura específica de la lata. A la salida del Trimmer se controla la calidad del producto, espesor del flange y paredes, profundidad del domo, columna, ampollamiento, altura de la lata y calidad del corte.
- Lavado y secado: Después de la conformación del cuerpo de la lata de aluminio, estas se pasan por una secuencia de baños para eliminar los contaminantes adquiridos en el proceso. Algunos contaminantes pueden ser: aceite soluble, aceite lubricante, sales insolubles, lubricantes utilizados en la maquinaria. Además, el lavado se encarga de preparar la superficie de la lata para recibir el barniz interno. El lavado se divide en las siguientes etapas: pre-enjuague, pre-lavado, lavado químico, primer drag out, primer enjuague, tratamiento químico, segundo drag out, segundo enjuague, agua desionizada, movilidad y secado. El secado retira el agua existente en la

superficie de la lata para prepararla para la impresión. El horno tiene dos zonas: zona 1 elimina la mayor cantidad de humedad de la superficie de la lata y la zona 2 que consiste en el secado final de la lata.

- Printer (impresión de latas): Se realiza el proceso de impresión del label en la lata. Se utilizan tintas para la impresión, para ser luego recubierta con barniz y así proteger la capa de pintura.
- Barnizado (cuerpo): Se barniza toda la superficie externa de la lata excepto el fondo, por la presión de la rueda aplicadora de barniz hacia la lata, se evita que el barniz entre al interior de ella. Las latas se transportan a través de rueda pinada.
- Barnizado (fondo): Se procede a barnizar la parte inferior de la lata con el objetivo de proponer las mejores alfombrillas antideslizantes en las latas envasadoras.
- Pin Oven (secado): La lata entra en el horno para secar la pintura y el barniz.
- Inside Spray (barniz interno): Se trata de un proceso de protección del metal. El aerosol de barniz se inyecta mediante dos pistolas automáticas, que abarca toda la zona interior de la lata. Esta es una barrera entre el líquido que irá en su interior y el cuerpo de metal de la lata. Cuando sale de las Inside Spray pasa por una cinta (blender box) que las mantiene girando para evitar que el barniz se atasque y no se distribuya homogéneamente.
- IBO (secado): Las latas continúan a través de cintas transportadoras para el horno. En este caso la lata se encuentra expuesta a altas temperaturas para lograr la cura del barniz interno y eliminar todos los disolventes volátiles.
- Necker (formación del cuello de la lata): Corresponde a la fase del modelado del cuello y borde de la lata. En este proceso es necesario utilizar un lubricante de cera en el exterior de la lata, adicionalmente se le hace una ranura mínima en la base de la lata para aumentar la resistencia.
- Paletizado: A través de cintas transportadoras las latas son paletizadas mediante un sistema automático, que utiliza hojas separadoras y pallets de madera.
- Almacenamiento: Los productos terminados se almacenan en la bodega de terminados 1 y 2.
- Distribución: Los pallets se transportan en camiones cerrados y precintados.

Procesos de Apoyo

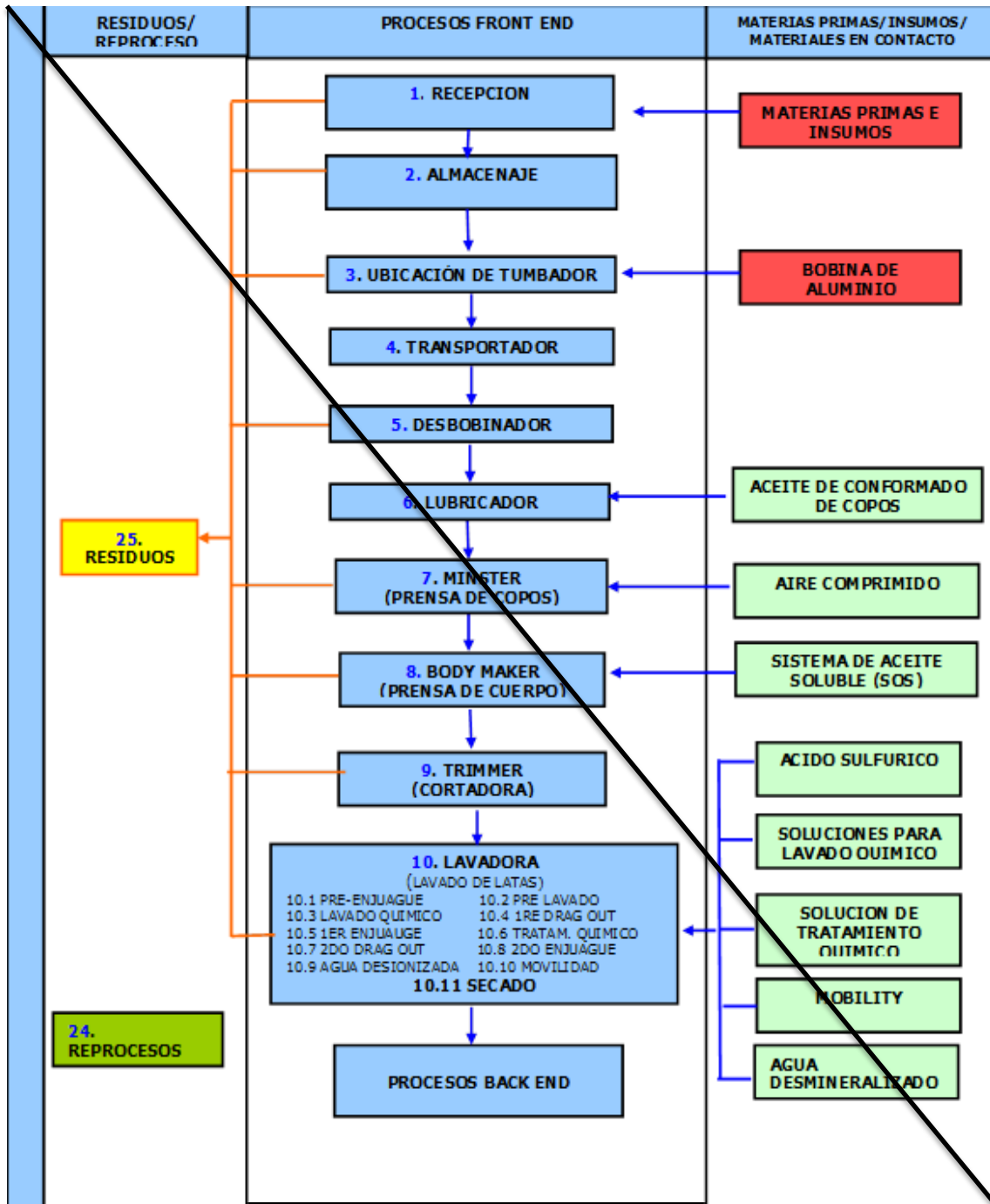
Se describen como procesos que no tienen relación directa con la elaboración de envases pero que son de vital importancia para su realización. Entre estos se identifican los siguientes:

- ~~— Recepción de materias primas, insumos y/o productos terminados.~~
- ~~— Fabricación.~~
- ~~— Desmineralización de agua.~~
- ~~— Talleres de Mecánica, eléctrica y matricería.~~
- ~~— Taller de preparación de tintas.~~
- ~~— Compactación de despuntes y envases que no cumplen con estándares de calidad (para la generación de scrap).~~
- ~~— Planta de tratamiento de efluentes (UTEI).~~
- ~~— Oficinas generales.~~
- ~~— Casino y baños.~~
- ~~— Limpieza general de la planta.~~

- Desmineralización de agua: Esta área tiene a cargo la elaboración del agua purificada para todo el proceso, la planta cuenta con un sistema de intercambio iónico para retirar los minerales del agua.
- Talleres: Apoyo en maquinarias y equipos utilizados en la planta, realizando el mantenimiento preventivo y correctivo necesario para garantizar el correcto desempeño en sus funciones de este equipamiento. Realización de mantenimiento eléctrico, y preparación y reparación de piezas que son necesarias para la maquinaria de la empresa.
- Sala de tintas: Área que prepara y mezcla las tintas para realizar la pintura de los rótulos de las latas.
- Compactación del aluminio: Esta área recibe y compacta todos los desechos de aluminio generados en la planta, de forma de reducir su volumen para el posterior envío al proveedor de bobinas de aluminio ubicado en Brasil.
- Planta de tratamiento de efluentes (UTEI): La planta está diseñada para tratar todos los efluentes líquidos oleosos generados en la línea de producción, ya sea de aceites hidráulicos o solubles que permiten la lubricación de los equipos de la línea de producción como los barnices y ceras que protegen la calidad y aseguran la inocuidad de la lata.
- Oficinas: Área de trabajo para el personal administrativo de la planta.
- Casino: Instalaciones de servicios habilitadas para el personal que trabaja en la Planta.

A continuación, se ilustra el diagrama de procesos de Ball Chile S.A.

Diagrama 1: De residuos, los procesos y la utilización de insumos.



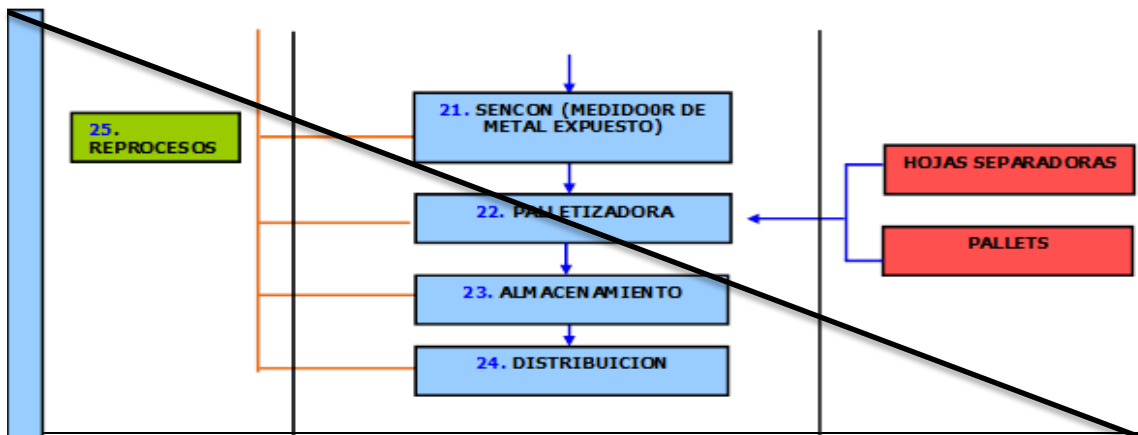
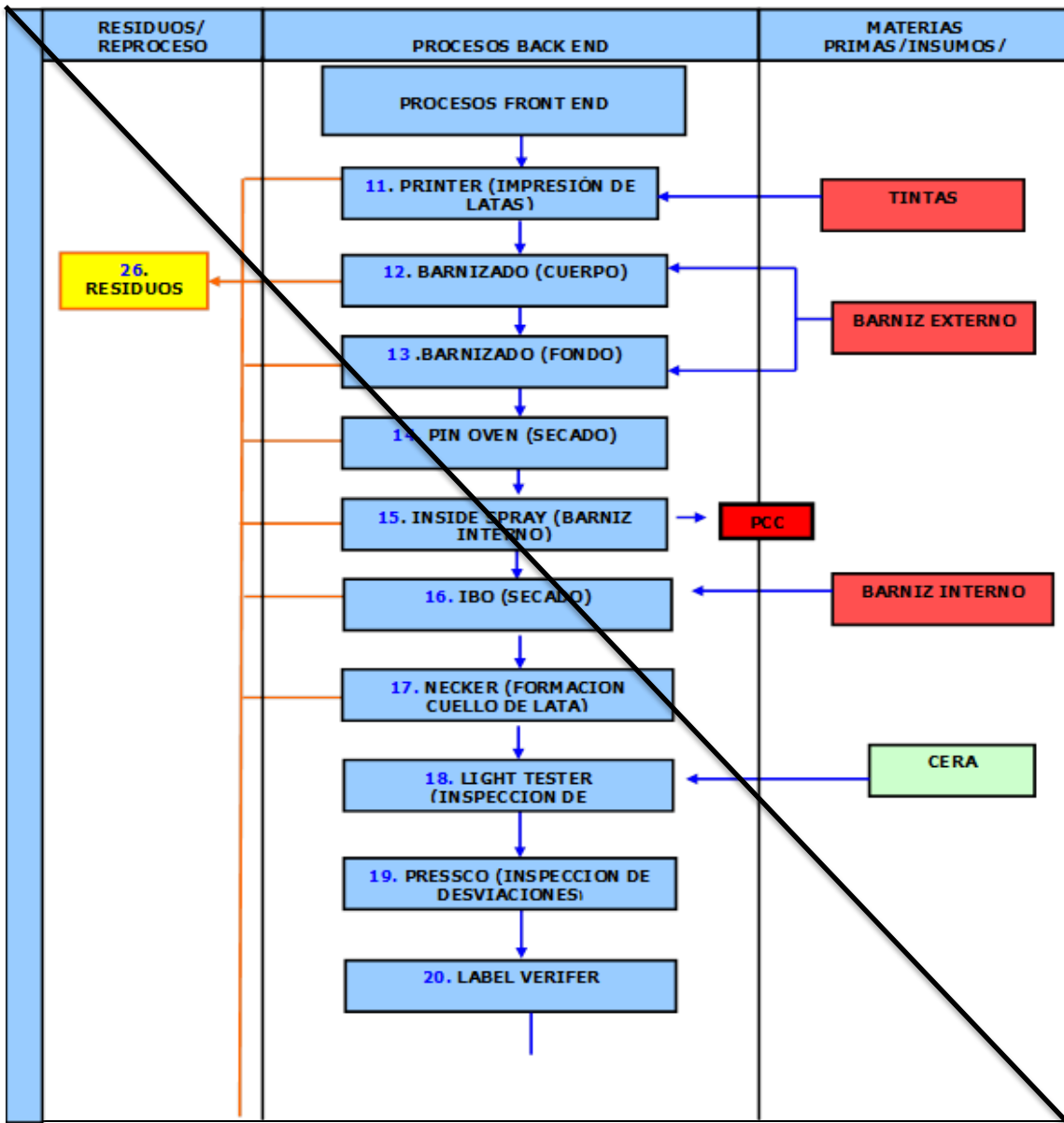


Figura 4: Plano con distribución detallada de la planta.

Descripción específica de los procesos directos



1. RECEPCIÓN

- La recepción de los materiales se realiza de acuerdo a procedimientos estandarizados.
- Control de identidad (visual) e integridad del material.
- Las bobinas de aluminio se reciben con certificados de calidad.



2. ALMACENAJE

- Los materiales se estiban en el depósito correspondiente.
- Identificación de los materiales.
- Se mantiene el envase original para la protección de las bobinas del polvo ambiente.



3. TRANSPORTADOR

- El operador opera manualmente el equipo hidráulico que tumba la bobina (coloca en posición horizontal) y la posiciona sobre el carro que la transportará hacia el desbobinador, colocándola en el mandril de desbobinador.



4. UBICACIÓN EN TUMBADOR

- El operador desembala la bobina y la ubica en el tumbador con ayuda del auto elevador.
- Se realiza una inspección visual de la bobina (abolladura, defectos de transporte, mancha de agua)



5. DESBOBINADOR

- La lámina de aluminio ingresa al lubricador a medida que es desbobinada.
- Se realiza una inspección visual del aluminio (cortes, abolladura, defectos de transporte, mancha de agua).



6. LUBRICADOR

- El aluminio desbobinado es lubricado con aceite, de manera homogénea en ambas caras, con una esponja de felpa.
- El operario hace un control visual de la homogeneidad del lubricado y de defectos de la lámina, para prevenir defectos de calidad en la operación del Minster.



7. MINSTER (prensa de copos)

- La lámina lubricada ingresa a la prensa de copos, que consiste en una matriz de corte que genera un disco y un punzón que da origen al copo. El copo es separado del punzón a través de un chorro de aire comprimido, éste cae en una calle de transporte neumático, la cual es transportado hacia Body Maker.



8. BODYMAKER (prensa de cuerpo)

- Se trata de una prensa excéntrica, horizontal y de funcionamiento continuo que transforma el copo en lata.
- Es un proceso de estiramiento en frío, que se realiza en un medio líquido, liberando calor y siendo enfriado.
- La lata es expulsada por medio de aire comprimido.



9. TRIMMER (cortadora)

- El Trimmer recorta el borde de la lata para lograr un borde regular y de la altura especificada para cada lata.
- Desde el Trimmer la lata es introducida en la lavadora.
- A la salida del Trimmer se controla la calidad del producto: el espesor de flange, espesor de pared, profundidad de domo, visual de lata, columna, ampollamiento, altura de lata, calidad de corte.



10. LAVADORA (lavado de las latas)

- Después de la conformación del cuerpo de aluminio las latas pasan a través de una secuencia de baños para eliminar los contaminantes adquiridos en el proceso.
- Los contaminantes son los siguientes: Aceite soluble; Aceite lubricante; SOS; Finos de aluminio; Sales insolubles; Lubricantes utilizados en la maquinaria.
- Además de eliminar los contaminantes el proceso de lavado se encarga de preparar la superficie de las latas para recibir el barniz interno.
- El proceso de lavado se divide en etapas, que son: pre-enjuague, pre-lavado, lavado químico, 1er drag out, 1er enjuague, tratamiento químico, 2do drag out, 2do enjuague, agua desionizada, movilidad y secado.



10.1. HORNO DE LAVADORA (secado de las latas)

- Después de pasar por la solución de Mobilty, la lata se transfiere a un horno donde se procede a retirar el agua existente en la superficie de la lata para prepararla para la impresión.
- El horno tiene dos zonas:
 - Zona 1 - Elimina la mayor cantidad de humedad de la superficie de las latas
 - Zona 2 - Secado final de la lata



11. PRINTER (Impresión de las latas)

- Se realiza el proceso de impresión del label en la lata. Se utilizan tintas apropiadas para la impresión y la lata después de la impresión está recubierta con barniz para proteger la capa de tinta.



12. BARNIZADOR (barnizado del cuerpo)

- Se barniza toda la superficie externa del cuerpo de la lata, excepto el fondo. Por la presión de la rueda aplicadora de barniz hacia la lata, se evita que el barniz entre en el interior de ella.
- Las latas se transportan a través de la cadena pinada.



13. BARNIZADOR (barnizado del fondo)

- Se procede a la aplicación de barniz en la parte inferior de la lata con el objetivo de promover las mejores alfombrillas antideslizantes en las latas envasadoras.



14. PIN OVEN (horno de secado)

- En la cadena pinada entra la lata al horno para el secado de la pintura y barniz.



15. INSIDE SPRAY (barniz interno)

- Se trata de un proceso de protección del metal. El aerosol de barniz se inyecta a través de 2 pistolas automáticas, que abarca toda la zona interior de la lata. La adición de barniz interior es una barrera entre el líquido que irá en su interior y el cuerpo de metal de la lata.

Cuando sale de las Inside pasa por una cinta (Blender box) que las mantiene girando para evitar que el barniz escurra y no se distribuya homogéneamente.



16. IBO (horno de secado)

- Las latas continúan a través de cintas transportadoras para el horno. En este caso la lata se encuentra expuesta a altas temperaturas para lograr la cura de barniz interno y la eliminación de todos los disolventes volátiles.



17. NECKER (formación del cuello de lata)

- Corresponde a la fase de modelado del cuello y el borde de la lata. En este proceso es necesario utilizar un lubricante de cera en el exterior de la lata para promover el cumplimiento, adicionalmente hace una ranura mínima en la base de la lata para aumentar la resistencia de está.



18. PALLETIZADORA

- A través de cintas transportadoras las latas son paletizadas mediante un sistema automático, se utiliza hojas separadoras que pueden ser reusadas a partir de las devueltas por el cliente



19. ALMACENAMIENTO

- Los productos terminados se almacenan en el depósito de productos terminados.



20. DISTRIBUCIÓN

- Los pallets se distribuyen en transportes cerrados y precintados.

21. ALMACENAMIENTO



- Los productos terminados se almacenan en el depósito de productos terminados.

22. DISTRIBUCIÓN



- Los pallets se distribuyen en transportes cerrados y precintados.

23. INCORPORACIÓN DE REPROCESOS



- Las hojas separadoras pueden ser reusadas a partir de las devueltas por el cliente -> en expedición se reciben y controlan, a su vez en el proceso se controlan.

24. ELIMINACIÓN DE RESIDUOS



- Los residuos se desechan en el área correspondiente según se trate de cartón o material plástico.
- El aluminio no conforme se envía a la compactadora que genera fardos de aluminio (scrap) para devolución al proveedor para recuperarlo como materia prima.

Descripción específica de los procesos de apoyo

Tabla 3: Proceso operacional con su respectiva descripción.

Paso Operacional	Descripción
Desmineralización de agua	Esta área tiene a cargo la elaboración del agua purificada para todo el proceso, la planta cuenta con un sistema de intercambio iónico para retirar los minerales del agua.
Taller Mecánico	Apoyo a la totalidad de las maquinarias y equipos utilizados en la planta, realizando el mantenimiento preventivo y correctivo necesario para garantizar el correcto desempeño en sus funciones de este equipamiento.
Taller Eléctrico	Realiza el mantenimiento a los sistemas eléctricos de la planta tanto de iluminación como de fuerza.
Taller de matricería	Esta unidad prepara y repara las piezas que son necesarias para la maquinaria de la empresa.

Sala de tintas	Área que prepara y mezcla las tintas para realizar la pintura de la etiqueta de las latas.
Compactación de aluminio fuera de especificación	Esta área recibe y compacta todos los desechos de aluminio generados en la planta, de forma de reducir su volumen para el posterior envío al proveedor de bobinas de aluminio ubicado en Brasil.
Planta de tratamiento de efluentes (UTEI)	La planta está diseñada para tratar todos los efluentes líquidos oleosos generados en la línea de producción, ya sea de aceites hidráulicos o solubles que permiten la lubricación de los equipos de la línea de producción como los barnices y ceras que protegen la calidad y aseguran la inocuidad de la lata.
Oficinas generales	Área de trabajo para el personal de la planta.
Casino y baños	Instalaciones de servicios habilitadas para el personal que trabaja en la Planta.
Limpieza General	Personal capacitado se encuentra a cargo de la limpieza de maquinarias, equipos e instalaciones. Es encargado de mantener limpios los lugares de trabajo, diferenciando el tipo de limpieza según los requerimientos de cada zona.

8.2 Flujo de materiales

Los insumos involucrados en los procesos que generan residuos peligrosos, y los tipos de residuos generados se presentan en la siguiente tabla adjunta:

Tabla 4: Flujo de los insumos en procesos generadores de Residuos Peligrosos.

INSUMOS	PROCESO	TIPO DE RESIDUO
Tintas (litros)	Printer	Envase de tinta vacío y borra de pintura
Barniz interior (kg)	Inside Spray	Barniz (envase y borra barniz)
Barniz exterior	Printer	Barniz (Restos y envases usados)
DTI-5600	Proceso	lubricantes (aceite usado y envases)
Aceite Hidráulico soluble Coralube 737-120	Lubricador	lubricante soluble (emulsiones de aceite)
Coralube 3002	Mister	Envases de productos químicos vacíos
Spartan EP-150	Body maker	Envases de productos químicos vacíos

Cor-rinse-62	Lavadora	Envases de productos químicos vacíos
Corcoat-900	Lavadora	Envases de productos químicos vacíos
Clene-2211	Lavadora	Envases de productos químicos vacíos
Ácido sulfúrico	Pre-lavado	Envases de productos químicos
Ácido Fosfórico	UTEI	Envases productos químicos
Cal deshidratada	UTEI	Lodo contaminado con hidrocarburo
Paños de limpieza	Línea	Sólidos con hidrocarburos
Profloc	UTEI	Floculante catiónico

Se presenta en éste apartado el balance de masa de los materiales, donde se consideró el ingreso de insumos y materias primas, las que fueron transformadas a lo largo de los procesos productivos en productos o residuos. Las cuantificaciones por proceso, corresponden a datos anuales aproximados (año 2017) y se dividieron en, flujos en el proceso productivo y flujos en procesos auxiliares. Los diagramas de producción se dividieron en: Etapa 1: Desde la Recepción de la bobina hasta la formación del cuerpo de la lata, Etapa 2: Desde el Corte de la lata hasta el secado, Etapa 3: Formación del cuello de la lata - Distribución.

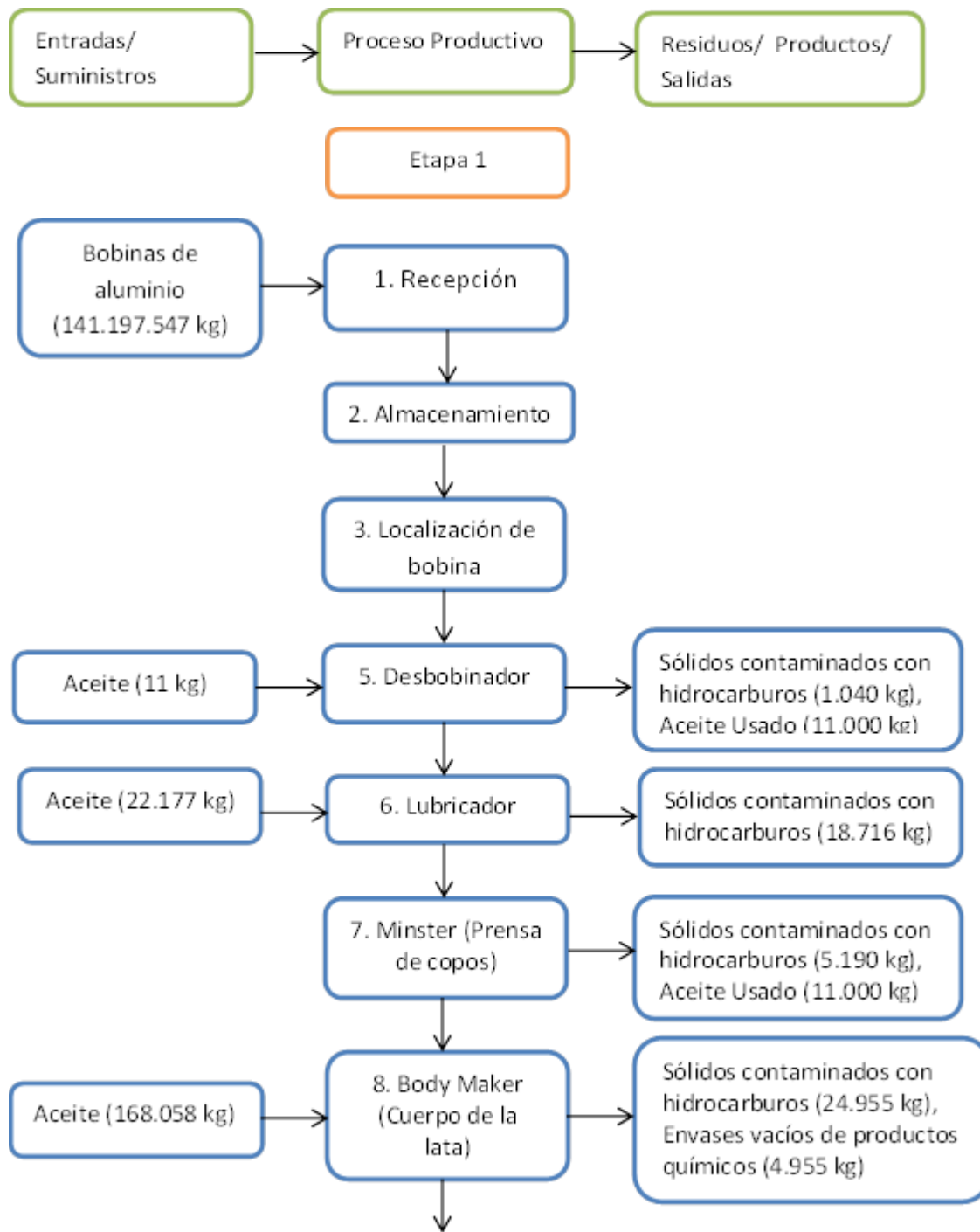


Figura 4: Flujo de materiales para el proceso productivo etapa 1.

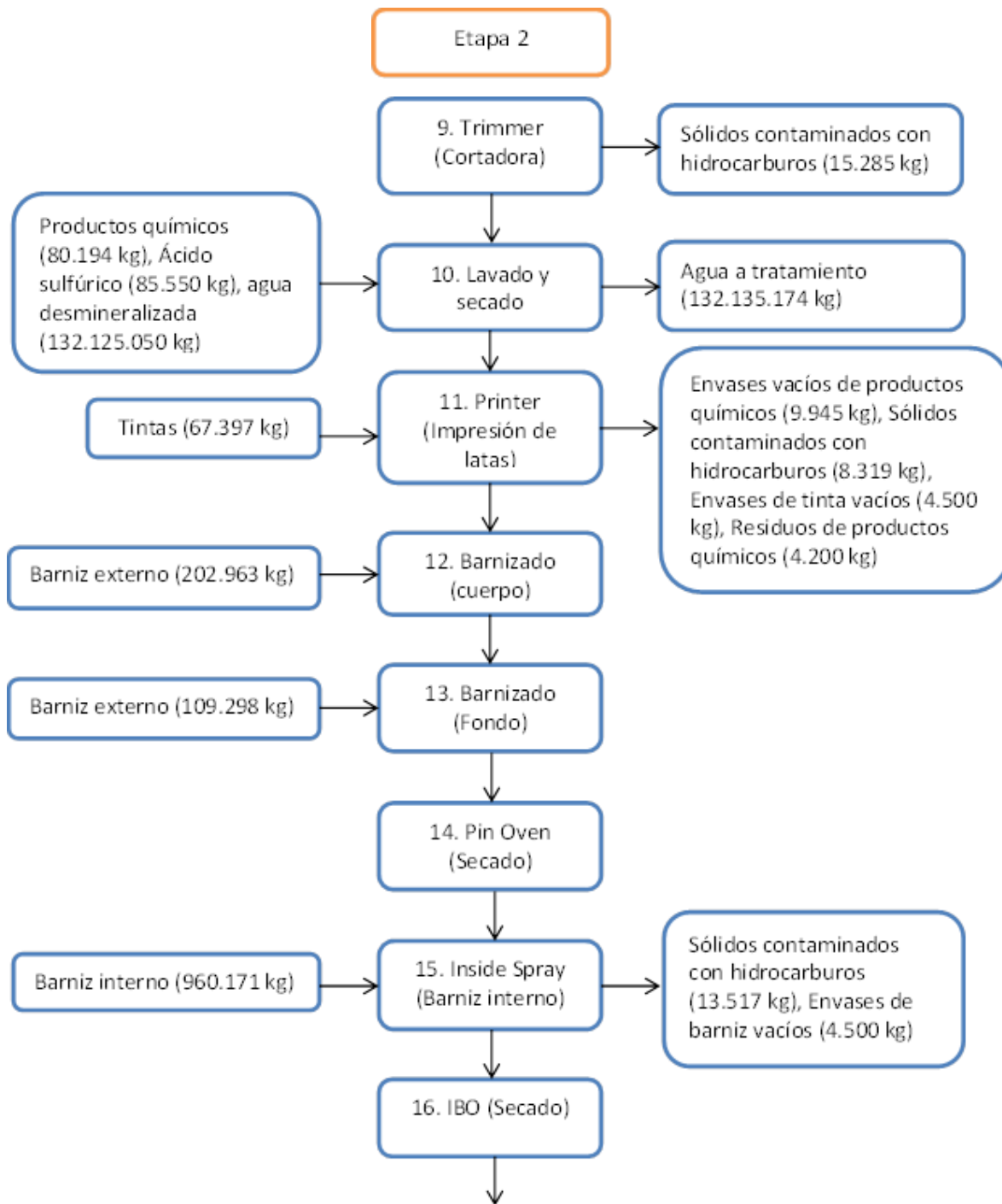


Figura 5: Flujo de materiales para el proceso productivo etapa 2.

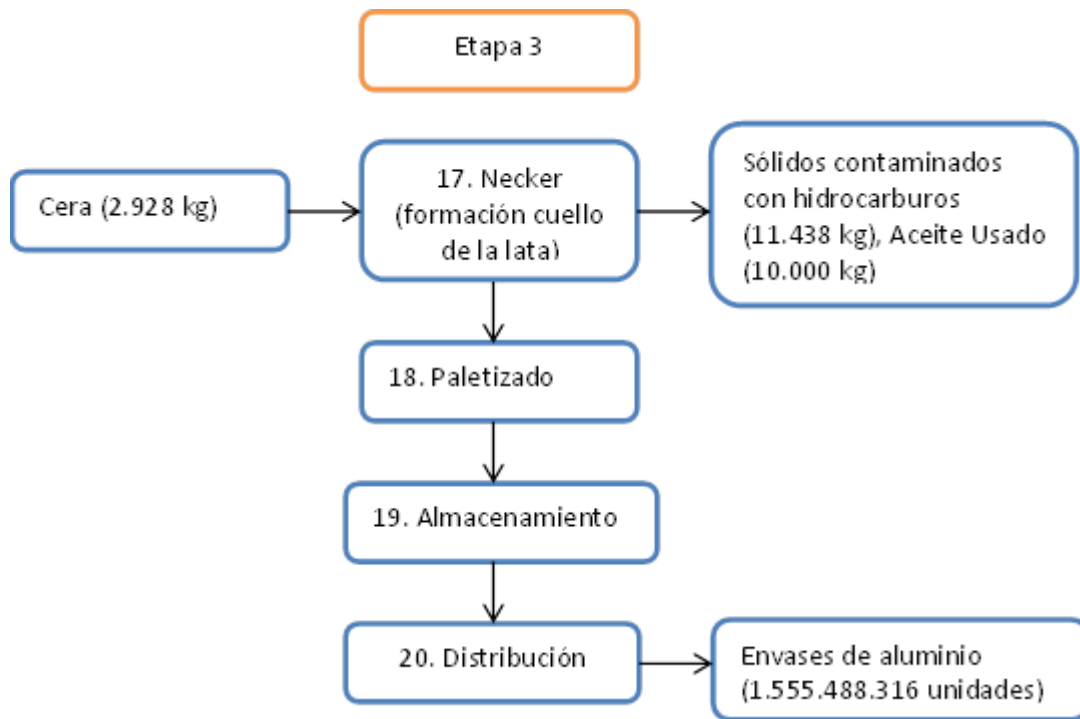


Figura 6: Flujo de materiales para el proceso productivo etapa 3.

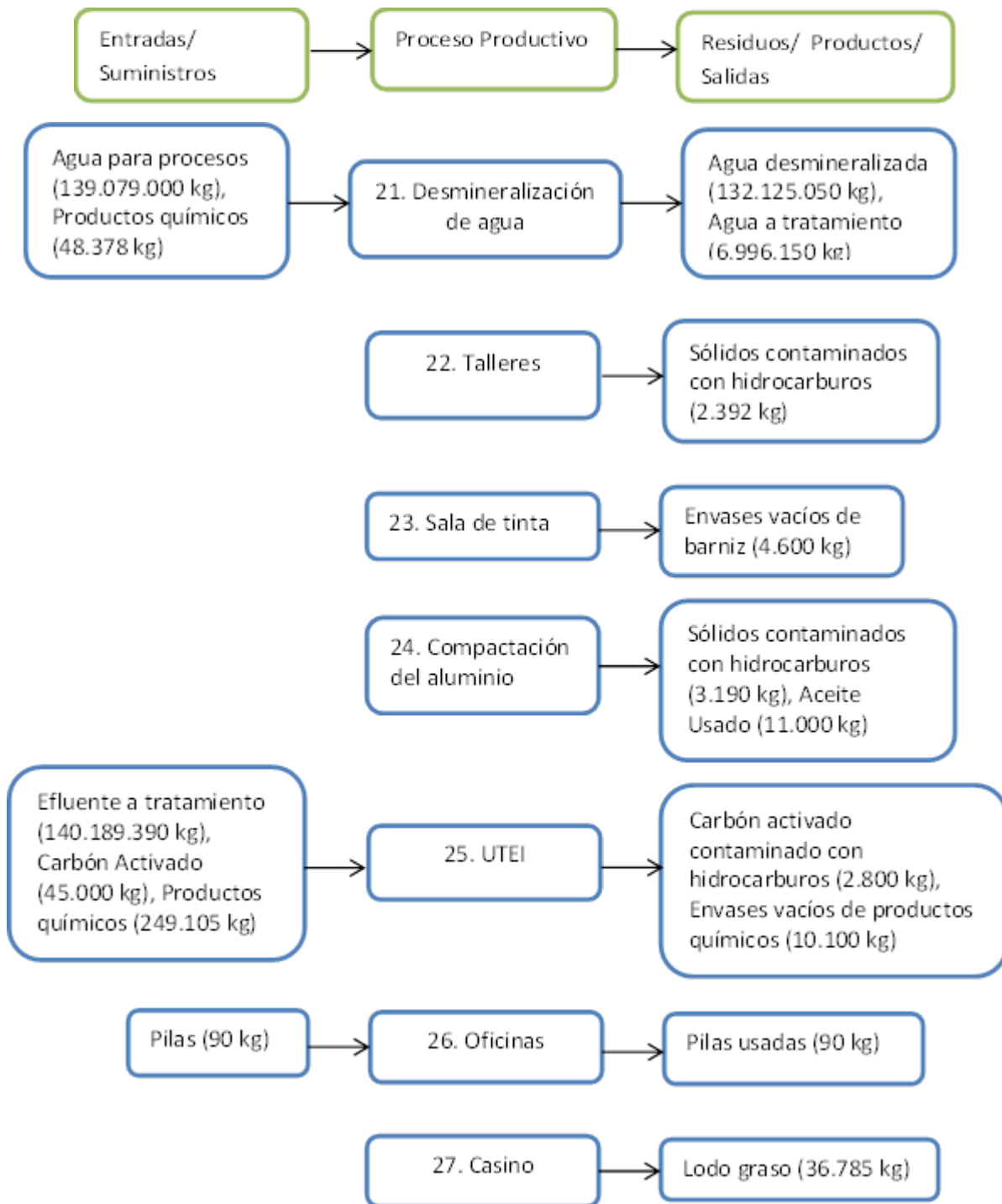


Figura 7: Flujo de materiales para procesos auxiliares.

8.3 Identificación de los puntos de generación de los RESPEL

Para este Plan de Manejo se ha formulado una división de los procesos productivos que se realizan en la planta, de forma de facilitar la identificación de los puntos de generación. Los procesos, sus residuos y su correspondiente grupo o motivo de generación son los siguientes:

Tabla 5: Identificación de puntos de generación de residuos.

PROCESO	RESIDUO	GRUPO O MOTIVO
RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS		
Bodega general de materias primas	EPP contaminados con aceites y grasas	Mantenimiento
	EPP contaminados con solventes	
FABRICACIÓN		
Instalación de bobinas de aluminio	Aceites usados	Mantenimiento
	EPP contaminados con aceites y/o grasas	Proceso
	EPP contaminados con solventes	
Prensado de copos	Aceite Usado	Proceso
	Aceite Soluble	
	Elementos de limpieza contaminados con aceite	Limpieza
	Paños contaminados con aceites y grasas	Mantenimiento
	EPP contaminados con aceites y/o grasas	
Formación del cuerpo de la lata	Aceite Usado	Proceso
	Aceite Soluble	
	Paños contaminados con aceites y grasas	Mantenimiento
	EPP contaminados con aceites y/o grasas	
	Envases de plástico con productos químicos	
Lavadora de latas	Envases vacíos con restos de productos químicos	Proceso
	Agua contaminada con aceite	
	EPP contaminados con aceites y/o grasa	
	Paños contaminados con solventes	
Impresión y secado	Envases de tinta	Proceso
	Elementos de limpieza contaminados con aceite	Limpieza
	EPP contaminados con aceites y/o grasas	Mantenimiento
	EPP contaminados con solventes	
Aplicación y cura de barniz interno	Barniz de sobrante	Proceso
	Bolsas plásticas contaminadas con barniz	
	Paños contaminados con aceites	

	Elementos de limpieza contaminados con aceite	Limpieza
	Paños contaminados con aceites	Mantenimiento
	EPP contaminados con aceites y/o grasa	
	EPP contaminados con solventes	
Formación de cuello flange y reformado de fondo de la lata	Paños contaminados con aceites	Proceso
	Elementos de limpieza contaminados con aceite	Limpieza
	EPP contaminados con aceites y/o grasas	Mantenimiento
	Paños contaminados con aceite	
Inspección automática online	EPP y paños contaminados con aceites y/o grasa	Mantenimiento
Palletizado, encintadora e inspección final	EPP y paños contaminados con aceites y/o grasa	Mantenimiento
PROCESOS DE APOYO		
Planta de Osmosis	Envases plásticos de productos químicos	Proceso
	Soluciones ácidos y base (reactivos)	
	Paños contaminados con aceites y/o grasa	
	Paños contaminadas con solventes	
	EPP contaminados con aceites y/o grasa	
	EPP contaminados con solventes	
	Resinas y filtros agotados	
	Elementos de limpieza contaminados con aceite	Limpieza
	Paños contaminadas con aceites y/o grasa	Mantenimiento
Mantenimiento mecánico de equipos y maquinarias.	Aceites usados	Mantenimiento
	Baterías de vehículos	
	Paños contaminados con aceites y/o grasa	
	EPP contaminados con aceites y/o grasa	
Mantenimiento eléctrico	Pilas y baterías de radio	Mantenimiento
	Tubos y lámparas fluorescentes	
	Paños contaminados con aceites y/o grasa	
Taller de matricería	EPP contaminados con aceites y grasa	Proceso
	Paños contaminados con aceites y/o grasa	
Sala de tintas	EPP y paños contaminados con tintas	Proceso
	Envases vacíos de pinturas	
Compactación de aluminio	EPP contaminados con aceites y/o grasa	Mantenimiento

desechado	EPP contaminados con solventes	
	Aceite usado	
Planta de tratamiento de efluentes (UTEI)	Carbón activo sólido	Proceso
	Envases plásticos con restos de productos químicos	
	Paños contaminados con hidrocarburos	Limpieza
	EPP contaminados con aceites y/o grasa	Mantenimiento
	EPP contaminados con solventes	
Oficinas generales	Pilas y baterías	Mantenimiento
	Tubos fluorescentes	

Para este Plan de Manejo se ha formulado una división de los procesos productivos y equipos de apoyo que se realizan en la planta, con el fin de facilitar la identificación de los puntos de generación. Los procesos, sus residuos y su correspondiente grupo o motivo de generación están representados en las tablas 3 y 4:

Tabla 3: Residuos generados por la línea de producción y equipo de apoyo, en operación.

Motivo	Proceso	Tipo de Residuo
Proceso productivo	Desbobinador	Sólidos contaminados con hidrocarburos
		Aceite usado
	Trimmer (cortadora)	Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Minster (prensa de copos)	Sólidos contaminados con hidrocarburos
		Aceite usado
	Printer (impresión de latas)	Sólidos contaminados con hidrocarburos
		Envases de tinta vacíos y restos de barniz
		Envases vacíos de productos químicos
		Residuos de productos químicos
	Body Maker (cuerpo de la lata)	Envases vacíos de productos químicos
		Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Lubricador	Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Inside Spray (barniz interno)	Sólidos contaminados con hidrocarburos
		Envases de tinta vacíos y restos de barniz
	Necker (formación cuello de la lata)	Aceite usado
Sólidos contaminados con hidrocarburos		

Proceso de apoyo	Sala de tinta	Envases de tinta vacíos y restos de barniz
	Talleres	Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Compactación de aluminio	Sólidos contaminados con hidrocarburos
		Aceite usado

Tabla 4: Residuos generados por la línea de producción y equipo de apoyo, en mantenimiento.

Motivo	Proceso	Tipo de Residuo
Mantenimiento línea de producción	Trimmer (cortadora)	Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Desbobinador	Aceite usado
		Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Body Maker (cuerpo de la lata)	Sólidos contaminados con hidrocarburos
		Envases vacíos de productos químicos
	Inside Spray (barniz interno)	Sólidos contaminados con hidrocarburos
Envases de tinta vacíos y restos de barniz		
Mantenimiento de procesos de apoyo	Sala de tinta	Envases de tinta vacíos y restos de barniz
	Talleres	Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Compactadora de aluminio desechado	Aceite usado
		Sólidos contaminados con hidrocarburos
	Unidad de tratamiento de efluentes	Envases vacíos de productos químicos
		Carbón activado contaminado con hidrocarburos
	Oficinas	Pilas usadas
Casino	Lodo graso	

9. Identificación de las características de los residuos generados y cantidad anual

Los residuos sólidos peligrosos generados en la empresa se encuentran clasificados de acuerdo al D.S. 148/2003 de forma tal de establecer los procedimientos para el manejo, transporte y disposición final. A continuación se presenta la clasificación de los RESPEL del Ball Chile S.A.

9.1 Clasificación de los residuos peligrosos y características de peligrosidad

En el Artículo 3 del D.S. 148/2003 se indica que residuo peligroso es aquel que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto como consecuencia de presentar cualquiera de las características de peligrosidad listadas a continuación:

- Toxicidad aguda.

- Toxicidad crónica.
- Toxicidad extrínseca.
- Inflamabilidad.
- Reactividad.
- Corrosividad.

Determinación de características de peligrosidad de RESPEL


Los residuos peligrosos generados en la planta están compuestos principalmente por sólidos contaminados con hidrocarburos, envases vacíos de productos químicos, lodo graso, tubos fluorescentes, aceite usado, envases de tinta vacíos y restos de barniz, lodo y agua contaminada con hidrocarburos, residuos de productos químicos, carbón activado contaminado con hidrocarburos y pilas usadas. Estos desechos se clasifican de acuerdo a la peligrosidad del producto original, es decir, el componente presente en mayor concentración, como por ejemplo, aceites, grasas, solventes.

En el siguiente listado se definen los residuos considerados como peligrosos en la matriz de residuos. Estos se han ordenado utilizando como base el Artículo 18 del D.S. 148:

- Aceites y grasas usadas: Inflamable.
- Sólidos contaminados con hidrocarburos: Toxicidad crónica.
- Envases de tinta vacíos y restos de barniz: Toxicidad crónica.
- Envases vacíos de productos químicos: Toxicidad crónica.
- Lodo y agua contaminada con hidrocarburos: Toxicidad crónica.
- Tubos fluorescentes: Toxicidad extrínseca.
- Pilas y baterías de vehículo usadas: Corrosividad y toxicidad extrínseca.

En la siguiente tabla, se muestra un detalle de los residuos generados durante el año 2017, junto a su caracterización, clasificación y rotulo utilizado para su almacenamiento y retiro:

Tabla 6: Residuos RESPEL junto a su respectiva rotulación.

Nombre RESPEL	Proceso que le dio origen	Cantidad estimada (t/año)	Clasificación	Características de Peligrosidad	Rótulo NCh 2190
Aceite Soluble	Mantenimiento de equipos	31,91	I18; A3020	Inflamable	









Sólidos contaminados con Hidrocarburos	Mantenimiento de equipos	77,19	I.8; A4010	Inflamable	
Envases de tinta vacíos y restos de barniz	Fabricación de las latas	15,24	III.2; A3050	Misceláneo	
Envases vacíos de productos químicos	Fabricación de latas	35,178	III.2; A3050	Misceláneo	
Lodo y agua contaminada con hidrocarburos	Procesos de UTEI	118,835	I.9; A4060	Misceláneo	
Tubos fluorescentes	Mantenimiento planta	0,185	I.9; A4060	Misceláneo	
Pilas y baterías de vehículos usadas	Equipos electrónicos y grúas	0,03	III.2; A1170	Inflamable y corrosivo	

Tabla 5: Residuos RESPEL junto a su respectiva rotulación.

Nombre RESPEL/ Código RESPEL	Proceso que le dio origen	Cantidad estimada (t/año)	Clasificación	Rombo de seguridad	Rótulo NCh 2190
Sólidos contaminados con Hidrocarburo/ RP01	Línea de producción y en equipo de apoyo tanto en operación como en mantenimiento	103,98	A I.8; A4060		

Envases de tinta vacíos y restos de barniz/ RP02	Sala de tintas, impresión y secado	13,67	A I.12; A4070		
Residuos de productos químicos/ RP03	Sala de tintas, impresión y secado, aplicación y secado de barniz	4,21	A I.23; A3150		
Pilas usadas/ RP04	Mantenimiento eléctrico y oficinas	0,08	II. 13; A1170		
Carbón activado contaminado con hidrocarburos / RP05	Mantenimiento UTEI	2,8	I.9; A4160		
Envases vacíos de productos químicos/ RP06	Formación del cuerpo de la lata, UTEI, lavadora de latas	25,01	A I.12; A4070		
Lodo graso/ RP07	Casino	36,79	A I.9; A4060.		
Aceite usado / RP08	Instalación de bobina, formación del cuerpo de la lata, mantenimiento mecánico de equipo y maquinarias, compactación de	43,29	A 18; A3020		

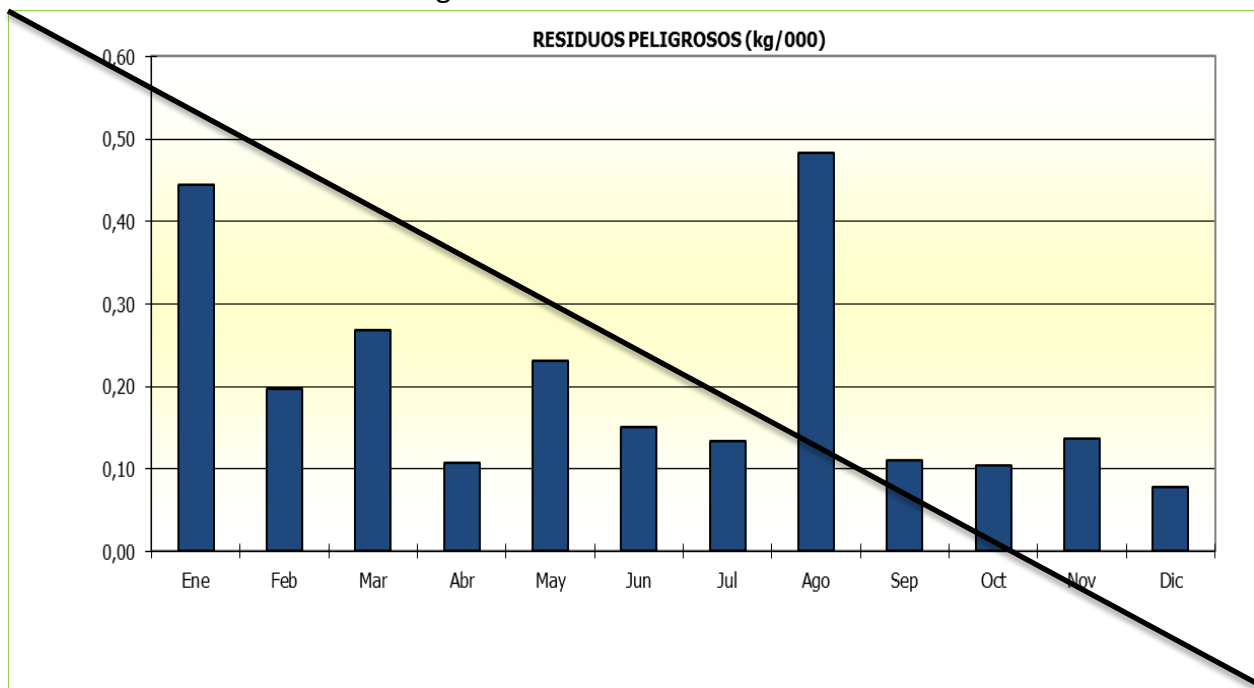
Cantidad de residuos peligrosos totales generados por la empresa:

Los residuos peligrosos totales emitidos en la empresa corresponden a un total de 278,538 toneladas durante el año 2016.

Luego, basándose en la cantidad de los residuos generados y con el fin de permitir una identificación y manejo práctico de estos, se obtuvo un promedio simple de los meses del año 2016 para las cantidades generadas por cada residuo detallado.

Los residuos peligrosos totales emitidos por la empresa corresponden a un total de 229,82 toneladas durante el año 2017.

Gráfico 1: Cantidades de RESPEL generados el año 2016.



En conclusión, se puede mencionar que los meses de enero y agosto fueron los que tuvieron una mayor cantidad en kg de residuos peligrosos despachados.

9.2 Descripción e identificación de puntos de generación de residuos

A continuación, se describe la generación de residuos peligrosos de Ball Chile S.A, la empresa cuenta con un sistema de gestión de residuos que contempla la recolección de éstos en su lugar de generación para posteriormente ser segregados en la bodega correspondiente. Esto permite controlar el manejo de los distintos residuos generados al interior de la industria y en los procesos de apoyo, los residuos generados en mayor

cantidad son sólidos contaminados con hidrocarburos y ~~lodo y agua contaminados con hidrocarburos~~ **aceite usado**.

Ball Chile S.A está acogido a la normativa chilena 3322 que uniforma los colores utilizados para la segregación de residuos, lo cual facilita la segregación de estos mismos.

Se han realizado trabajos y charlas informativas con las cuales se ha logrado un trabajo en conjunto y una mejora en la segregación en todos los equipos y personal de aseo que conforma la planta.

Según su motivo de generación, se agrupan los residuos de la siguiente forma:

- De proceso: Residuos generados directamente en el proceso productivo de la fabricación de envases.
- Limpieza: Residuos resultantes de la actividad de aseo y limpieza de las áreas de la planta.
- Mantenimiento: Residuos resultantes de mantenimientos y reparaciones de equipos e instalaciones de la planta.

10. Análisis de alternativas de minimización de generación de residuos peligrosos

El reglamento en su Artículo 26 letra c) establece que el Plan de manejo de residuos debe contemplar la realización de un análisis de alternativas de minimización por parte del generador. De acuerdo a lo establecido en el Artículo 3 del D.S. 148/04 del MINSAL, el concepto de minimización se define como:

“Acciones para evitar, reducir o disminuir en su origen, la cantidad y/o peligrosidad de los residuos peligrosos generados. Considera medidas tales como la reducción de la generación, la concentración y el reciclaje”.

Para este capítulo se verán cada uno de los residuos que se generan en la planta y las alternativas de minimización para cada uno de ellos, de forma de poder implementar los cambios necesarios para reducir al mínimo los residuos generados. Cabe destacar que estas alternativas serán implementadas paulatinamente en función de las capacitaciones y los cambios de procesos que puedan ser implementados, considerando para esto el nivel de inversiones necesarias para cada uno de ellos y su factibilidad económica.

- Criterios de minimización

El concepto de minimización de los residuos, fue introducido en los años ochenta como un método de prevención ante el aumento sustancial de contaminación, y está enfocado en la reducción de la generación de residuos tanto en volumen y cantidad, como también en peligrosidad.

Los métodos de minimización de residuos se dividen de acuerdo a su manejo en dos tipos: reducción en el origen y el reciclaje.

Reducción de la fuente.

Se entiende por reducción en la fuente:

- Cualquier acción que cause una reducción neta en la generación del residuo peligroso.
- Cualquier acción tomada antes de la generación del residuo peligroso, que dé como resultado una disminución de las propiedades que lo clasifican como un residuo peligroso.

La reducción en la fuente, incluye pero no se limita, a los siguientes procedimientos:

- Cambio de materias primas.
- Cambios en el procedimiento operacional.
- Cambios en el proceso.
- Reformulación de productos.

La reducción en el origen no incluye acciones tomadas con posterioridad a la generación del residuo, acciones que sólo concentran los constituyentes del residuo para la reducción de volumen, o la dilución del residuo para reducir sus características de peligrosidad; ya que, estas acciones sólo trasladan a otro medio ambiental el problema, o el tratamiento del residuo.

Reciclaje

El reciclaje es el uso, reúso o recuperación de los constituyentes de un residuo.

El reciclaje se encuentra en segundo lugar en el manejo de los residuos, ya que, el residuo ya está generado y requiere de un manejo ambientalmente correcto.

El uso implica utilizar directamente el residuo peligroso en diferentes procesos. No es necesario que el residuo sea procesado antes.

El reusar implica utilizar el residuo peligroso directamente en el mismo proceso. El reúso tampoco requiere que el residuo sea procesado.

La recuperación es la revalorización de un material o la regeneración de un constituyente para su reúso. La recuperación puede ser realizada en el mismo establecimiento, o externamente, a través de empresas recicladoras.

A continuación, se presentan las alternativas de minimización identificadas para cada tipo de residuo generado en la planta:

a) Aceite usado

La generación del presente residuo tiene una directa relación con las operaciones de lubricación y mantenimiento de equipos de la planta, por lo que, un cambio en el aceite por otro de características no peligrosa es improbable.

Por lo anterior, las alternativas de minimización corresponden a la correcta gestión de la frecuencia de las mantenciones mecánicas, aumentando la frecuencia de mantenciones programadas para evitar las fallas y fugas en los equipos, evitando así la generación innecesaria de residuos. Asimismo, se implementarán buenas prácticas operacionales a

través de instructivos hacia los operadores, que incluirá inspecciones diarias de las operaciones y de los equipos para detectar fallas, averías, necesidades de recambio y/o mantenimiento de equipos.

En relación al manejo interno de los aceites residuales y dado a la implantación del Plan, se optimizará el manejo actual del residuo, aumentando la segregación (evita la contaminación con otros residuos) e identificación del residuo y sus sistemas de seguimiento interno y externo. Esto último se llevará a cabo mediante el programa de capacitación del personal sobre manejo seguro de residuos peligrosos.

Cabe destacar que los aceites residuales son valorizados a través de la utilización de éste último como materia prima para la elaboración de combustible alternativo líquido por empresas autorizadas, el cual es utilizado como combustible en empresas cementeras.

Finalmente, a continuación se resumen las alternativas de minimización del residuo aceite usado, que es generado en las actividades de mantenimiento y limpieza de maquinaria y equipos, como se detalló anteriormente:

- i. Estudiar la periodicidad de las actividades de mantenciones de la maquinaria y equipos.
- ii. Implementar buenas prácticas operacionales a través de instructivos y charlas hacia los operadores.
- iii. Optimizar las operaciones de segregación e identificación del residuo. Para mejorar los sistemas de inventario y sistemas de seguimiento interno y externo.
- iv. Realizar programas de capacitación del personal sobre manejo seguro de residuos peligrosos.

a) ~~Aceites solubles~~

~~Este residuo es generado directamente en la planta de preparación de aceite soluble, debido a la utilización de este tipo de aceite en la línea de formación de latas, estos son acumulados en una fosa desde donde son retirados por un camión cisterna.~~

~~Las alternativas de minimización corresponden a la revisión y estudio de la cantidad de aceite necesario en cada etapa, de forma que sea menos la cantidad que se prepara para su uso o una mayor dilución.~~

~~A continuación se resumen las alternativas de minimización de los aceites solubles:~~

- ~~i. Capacitaciones a los operarios para que conozcan el funcionamiento óptimo de la máquina.~~
- ~~ii. Manuales estandarizados de la cantidad de aceite que se necesita en cada parte del proceso o equipo.~~

b) Lodo graso

Este residuo es generado por las actividades que realiza la empresa Casino Express. Ésta es la encargada de otorgar la alimentación en la planta, y ella es la encargada de cada vez que requieran de retiro del lodo graso contactar a un camión cisterna para su succión desde la fosa de almacenamiento.

c) Sólidos contaminados con hidrocarburos

El residuo identificado como sólidos contaminados con hidrocarburos, se genera de las actividades de limpieza de la maquinaria y equipos de la planta. Como medidas de mitigación se establece la segregación de este, en la fuente, de cada uno de los residuos identificados, para luego ser almacenados transitoriamente en bolsas de color negro dispuestas en contenedores de color rojo con ruedas y tapas. Además tienen sus respectivas placas distintivas para residuos peligrosos. Finalmente son enviados a destinos autorizados.

Mediante instructivos y charlas al personal se reforzará el concepto de segregación como así también la minimización de los paños utilizados, y el debido uso de los kits de contención, que están compuestos por paños y almohadillas de fibras de polipropileno puro las cuales tienen gran poder de absorción cuando ocurren derrames de sustancias como los hidrocarburos o químicos. Por lo tanto, se emiten menos residuos que si se utilizaran los paños tradicionales en casos de contener un derrame.

Finalmente se resumen las alternativas de minimización de los sólidos contaminados con hidrocarburos:

- i. Estudiar la periodicidad de las actividades de mantenciones de la maquinaria y equipos.
- ii. Implementar buenas prácticas operacionales a través de instructivos y charlas hacia los operadores.
- iii. Optimizar las operaciones de segregación e identificación del residuo. Mejorando los sistemas de inventario y sistemas de seguimiento interno y externo de ambos residuos.
- iv. Recambio del método para limpieza de derrames, utilizando ahora kits absorbentes compuestos por fibras absorbentes de polipropileno puro.

d) Envases ~~plásticos~~ vacíos de productos químicos

Los residuos son generados por la utilización de productos químicos dentro de la línea, estos representan envases de productos químicos vacíos, que pudieran contener restos del producto que contenían. El foco principal de minimización de este residuo es evitar las mezclas con residuos no peligrosos de forma de disminuir su volumen.

Como alternativa de compensación se estudia la factibilidad de instalar estanques para productos a granel de forma de disminuir la cantidad de pequeños envases y de esa forma disminuir el volumen de residuos que utiliza mucho espacio en la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos.

También este tipo de envase, ya que no es reutilizable, lo aprovechamos cortándolo por la parte superior para luego servir de soporte a posibles residuos peligrosos a rellenar. De esta forma los residuos peligrosos líquidos no se derraman ni los sólidos se desparraman, llegando de buena forma al destino autorizado.

Finalmente se resumen las alternativas de minimización de los envases plásticos:

- i. La medida está en estudio de factibilidad técnica y operacional, ya que, consiste en dejar de utilizar los productos químicos dosificados en envases pequeños para cambiarlos por estanques donde se almacenarían a granel y donde serían retirados según se requiera su uso.
- ii. Utilizarlo como soporte de otros residuos peligrosos en vez de desecharlo de forma individual.
- iii. Capacitar al personal que utiliza el químico para su correcto uso y no se produzcan fugas ni derrames.

e) Restos de barniz y envases de pintura

Las pinturas y barnices se generan en el proceso de recubrimiento interior y exterior de las instalaciones, el conocimiento de este proceso por parte de los operadores y los criterios de mejora continua utilizados por Ball Chile S.A han llevado a la utilización de las mejores prácticas y tecnologías disponibles.

Se implementó un sistema de recirculación de barniz permitiendo recuperar una fracción que era considerada como residuo, este procedimiento se hace como un estándar en todas las plantas de la compañía a nivel mundial.

Como lineamiento general la minimización de este residuo se enfoca principalmente a:

- i. Implementar buenas prácticas operacionales a través de instructivos hacia los operadores.
- ii. Sistemas de optimización en el uso de barniz y pintura como el de recirculación de barniz que ya está implementado.

f) Carbón activado contaminado

Como resultado de los procesos de filtración y depuración de aguas contaminadas con hidrocarburos solubles se ocupa el carbón activo, éste es contaminado principalmente con hidrocarburos y es usado en la unidad de tratamiento de efluentes industriales.

Las alternativas de minimización para este producto se centran en reducir la frecuencia de cambio del carbón mejorando la operatoria de la unidad de tratamiento de efluentes, éste se cambia cada 3 meses.

La operación utilizada para disminuir el recambio de carbón activo es la limpieza mediante aire comprimido, que permite la regeneración del carbón al arrastrar el aceite adherido a los poros.

Otras alternativas que se usarán serán:

- i. Ejecutar la periodicidad de las mantenciones de la maquinaria y equipos.
- ii. Implementar buenas prácticas operacionales a través de instructivos hacia los operadores.
- iii. Limpieza con aire comprimido de los filtros de carbón activo todas las semanas.

Baterías de vehículos usadas

~~Éstas son generadas en el proceso de cambio de los equipos electrónicos que las utilizan, entre estos están las maquinarias de carga, de inspección en línea, etc.~~

~~Las alternativas de minimización corresponderán a analizar la periodicidad con la cual se realizan las mantenciones de la maquinaria, evitando así la generación innecesaria de residuos. Asimismo, se implementarán buenas prácticas operacionales a través de instructivos hacia los operadores, que incluirán inspecciones periódicas de la maquinaria para detectar fallas, averías, necesidades de recambio y/o mantenimiento de equipos.~~

~~En relación al manejo interno del residuo, y dado a la implantación del Plan, se optimizará el manejo actual del residuo, aumentando la segregación (evita la contaminación con otros residuos) e identificación del residuo y sus sistemas de seguimiento interno y externo. Esto último se llevará a cabo mediante el programa de capacitación del personal sobre manejo seguro de residuos peligrosos.~~

~~A continuación, se resumen las alternativas de minimización de las baterías en desuso generado en las actividades de mantenimiento de maquinaria, detallado anteriormente:~~

- ~~i. — Estudiar la periodicidad de las actividades de mantenciones de la maquinaria y equipos.~~
- ~~ii. — Implementar buenas prácticas operacionales a través de instructivos hacia los operadores, incluyendo el uso eficiente de las baterías y utilización al máximo de su capacidad.~~
- ~~iii. — Realizar programas de capacitación del personal sobre manejo seguro de residuos peligrosos.~~

g) Residuos de productos químicos

Estos residuos son generados por los restos de productos químicos que quedan de los procesos de producción y mantención. Las alternativas de minimización se enfocan en capacitaciones a los trabajadores que manipulan químicos, manteniendo cerradas las tapas de los envases, utilizando al máximo los líquidos químicos, mantenciones de la maquinaria, en resumen buenas practicas operacionales, evitando así la generación innecesaria de residuos. Se entregarán adicionalmente instructivos a los operadores que incluirán periodicidad de mantenimiento, inspecciones y necesidades de recambio.

En relación al manejo interno del residuo dispuesto por el presente plan, es que se optimizará el manejo actual del residuo, aumentando la segregación e identificación del residuo con su respectivo seguimiento interno y externo. Estos residuos se almacenan en la bodega de RESPEL, en contenedores de IBC.

A continuación, se resumen las alternativas de minimización de los residuos de productos químicos generados en las actividades de mantenimiento y operación, detallado anteriormente:

- i. Estudiar la periodicidad de las actividades de mantenciones de la maquinaria y equipos.
- ii. Implementar buenas prácticas operacionales a través de instructivos hacia los operadores, incluyendo el uso eficiente de los productos químicos que se manejan.
- iii. Realizar programas de capacitación del personal sobre manejo seguro de residuos peligrosos.

~~h) Pilas usadas y baterías~~

Ya que no es posible hacer un cambio de tecnología para reemplazar los paquetes de baterías que utilizan los implementos utilizados en la planta Ball Chile S.A., se comenzará con un programa de recambio a pilas recargables.

Junto con ello se dictarán charlas en donde se considere el uso apropiado de estos residuos, la manera de compilarlos y la forma de eliminación apropiada.

~~j) Tubos fluorescentes~~

~~Por las características del recambio de estos equipos, la minimización solo apunta a llevar a un reemplazo por luminaria de mayor duración y libres de mercurio, esto pasaría por un estudio de requerimientos de iluminación dentro de la planta. Solo se cambiarán en caso de presentar fallas.~~

11. Detalle de los procedimientos internos para el acopio, traslado, embalaje y etiquetado de los residuos peligrosos

De acuerdo a lo establecido por el Reglamento, el presente Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de Ball Chile S.A. indica los procedimientos y equipos destinados al manejo interno de los RESPEL, definiendo las rutas de transporte interno, la descripción de los sitios de almacenamiento, las señalizaciones correspondientes y las condiciones de seguridad necesarias para el personal, según las características de peligrosidad de los residuos involucrados.

En lo relacionado a las señalizaciones de los equipos, recintos e instalaciones destinadas al manejo de los RESPEL, se contempla lo establecido por el D.S. nº 148/2003 del MINSAL y las indicaciones de la Norma Chilena NCh 2.190 Of 9, sobre etiquetado y señalización de sustancias peligrosas.

A continuación se presenta la definición de los equipos, rutas y señalizaciones empleados para el manejo interno de los RESPEL y se describen los procedimientos establecidos por Ball Chile S.A. para acopiar, recoger, transportar, embalar, etiquetar y almacenar residuos.

a) Identificación del residuo

La presente actividad corresponde a identificar en detalle los puntos de generación de los residuos peligrosos dentro del proceso productivo y, asimismo, establecer las cantidades generadas de cada uno de ellos, sus características de peligrosidad y su estado físico.

b) Condiciones de almacenamiento en puntos de generación

Contenedores: Se detalla el tipo de contenedor para cada uno de los residuos peligrosos generados, **con colores referentes a la NCh 3322 que establece los colores para la segregación de residuos tanto peligrosos como no peligrosos.**

Asimismo, los contenedores o envases que almacenan los residuos cuentan con las siguientes características:

- Espesor adecuado y construidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones.
- Diseñados para ser capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga y descarga y el traslado de los residuos, garantizando en todo momento que no serán derramados.
- Estar en todo momento en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos contenedores que muestren deterioro en su capacidad de contención.
- Rotulados, indicando en forma clara y visible, las características de peligrosidad del residuo contenido, de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2190 of.93, el proceso en que se originó el residuo.
- Podrán reutilizarse cuando no se trate de residuos incompatibles, a menos que hayan sido previamente descontaminados.
- Son trasladados manualmente, ya que, son adecuados para su transporte por sus ruedas inferiores.

- Existen contenedores fijos que en su interior cuentan con bolsas desechables las que se utilizan para depositar sólidos contaminados hidrocarburos.

Adicionalmente, los contenedores tienen una capacidad de contención compatible con la frecuencia de recolección de los residuos y no hay incompatibilidad entre los residuos y el tipo de contenedor utilizado. **A los contenedores ubicados en la línea de procesos se pegará el siguiente cartel con el fin de mantener la organización de estos:**



Figura 8: Letrero tipo para contenedores de línea de producción.

c) Etiquetado




Los residuos peligrosos son identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCh 2.190 of. 93.

Las etiquetas deben estar siempre visibles y ser fijadas sobre el envase, las etiquetas anteriores que tenga el envase, son anuladas, de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior de manejo del residuo. Con respecto a la rotulación, también se aplica la NCh 2.190 of. 93, e identificando su característica de peligrosidad.

Esta etiqueta consta de pegamento adhesivo, éste se ubica en el tótem a trasladar con residuos peligrosos, donde se informa el tipo de residuo, la fecha de retiro y la cantidad aproximada de lo contenido en el pallet.

La parte inferior también adhesiva, se desprende y se pega en un archivador para tener registro de los residuos retirados. En el anexo 1 se presentan las etiquetas de seguridad de cada uno de los tipos de residuo peligroso y en la figura 9 la etiqueta tipo.

~~Imagen 4: Etiqueta para sólidos contaminados con hidrocarburos, para almacenamiento y transporte de residuos peligrosos.~~

	
Residuos Peligrosos	
TIPO: SÓLIDOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS	
FECHA: CANTIDAD:	 
FECHA: CANTIDAD:	TIPO: SÓLIDOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS



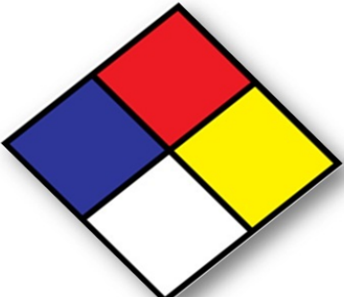
 <h2 style="margin: 0;">Residuos Peligrosos</h2> <h3 style="margin: 0;">Código:</h3>	
TIPO:	
Fecha de almacenamiento: Cantidad:	 
Fecha de retiro: Cantidad:	Proceso de origen: TIPO:

Figura 9: Etiqueta tipo de contenedores almacenados.

d) Transporte interno del residuo

La planta de Ball Chile posee una distribución que consideró en su construcción para el traslado tanto de materias primas como de desechos generados, es por esto que posee sectores de acumulación transitoria de residuos que permiten disminuir los traslados de residuos y la acumulación segura en un sector cubierto, como es el caso de la bodega para almacenamiento transitorio, ubicada en el exterior junto a las bodegas de almacenamiento de residuos no peligrosos.

Las rutas internas de transporte se indican en el plano de la planta contenido en los anexos, este plano también marca los puntos de generación de residuos.

Se destaca que los operarios a cargo del traslado de los residuos, se encuentran capacitados con el fin de evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente. Asimismo, conocen las operaciones y equipos necesarios para enfrentar una posible emergencia y cuentan con los siguientes instrumentos de protección personal de uso obligatorio: guantes de seguridad, cofia, calzado de seguridad, anteojos protectores, mascarilla en caso de ser necesario.

El transporte de residuos peligrosos desde las bodegas al sitio de disposición final se realiza acompañado del documento de declaración y seguimiento de residuos sólidos peligrosos establecido en el D.S. 148/2003 (SIDREP), la Hoja de Seguridad de Transporte

del residuo en cuestión, el documento a completar entregado por el transportista y la guía de despacho correspondiente.

e) Almacenamiento interno de residuos

Todos los residuos generados serán trasladados a una bodega segregada de almacenamiento ubicada en la zona posterior de la planta (ver identificación en el plano anexo) la que posee todas las características requeridas por el reglamento en el título IV artículo 33.

Debido a que los residuos generados en la planta no presentan incompatibilidades, estos se almacenarán en la bodega de residuos peligrosos, luego se apilan de acuerdo a su tipo y se compilan en tótem previamente cortados facilitando su eliminación y disminuyendo la probabilidad de derrames ocasionales.

Los requisitos de almacenamiento serán los siguientes:

- Los tambores solo se almacenarán con un máximo de 3 pallets de altura.
- Los envases de 1 m³ de volumen se almacenan con un máximo de 3 pallet de altura.
- El pasillo principal debe estar siempre despejado.
- Cuenta con sistemas de extinción portátiles adecuado a los riesgos.
- Tener red hídrica operativa en caso de haber un incendio.
- Tener una base de suelo compacta.
- En caso de acumulación de líquidos contar con kits de contención de derrames que sirva de impermeabilizante y mantenga el contenido en un sitio reducido.
- Contar con canales, que en caso de derrames vayan dirigidos hacia un pozo de acumulación que luego pueda ser limpiado.
- Contar con personal competente y personalizado, que esté encargado de la manipulación, almacenamiento y cierre del lugar.
- Contar con señalización de acuerdo a la Norma Chilena 2.190 Of. 1993.

f) Sistema de declaración y seguimiento de los residuos

Considerando que todos los residuos peligrosos generados por Ball Chile S.A. deben tener disposición fuera de la planta, ya que, no se considera el reúso dentro de los procesos internos, se realiza la declaración web en el portal de ventanilla única mediante el Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP), para lo cual ya se cuenta con usuarios del establecimiento y sus respectivas contraseñas.

En cuanto al retiro de sus residuos no peligrosos se hace mediante el formato de la Resolución 5081/93 perteneciente a la Región Metropolitana.

g) Transporte y destino final de los residuos peligrosos

El transporte de residuos peligrosos desde las bodegas al sitio de disposición final se realiza con una empresa de transporte certificada, cumpliendo con el reglamento del decreto 298 que indica el transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.

Las sustancias peligrosas son dispuestas en contenedores que soportan riesgos en todo el proceso de carga, transporte y descarga. En su embalaje estos residuos deben salir de la empresa etiquetados de acuerdo a la correspondiente clasificación y tipo de riesgo, de conformidad con lo establecido en la Norma Chilena Oficial NCh 2190 Of 93.

Además debe ir acompañado del documento de declaración y seguimiento de residuos sólidos peligrosos establecido en el D.S. 148/2003.

Finalmente el camión debe salir de la planta llevando el SIDREP, Hoja de Seguridad para Transporte del residuo en cuestión y la guía de despacho correspondiente.

El destino final de los residuos peligrosos generados por Ball Chile S.A es en la mayoría de los casos el coprocesamiento, el que es una forma de generación de energía. Esto implica que la empresa destinataria de dichos residuos será la encargada de utilizarlos como insumos en sus procesos; lo que permite que estos residuos sean revalorizados.

En el caso de los residuos con gran poder calorífico, estos son utilizados como combustible en hornos de otros procesos industriales, actuando en muchos casos como reemplazo de combustibles fósiles.

Tabla 6: Residuo y tipo de disposición final.

Residuos	Empresa de destino	Disposición final del Residuo
Sólidos contaminados con hidrocarburos	Cementos Polpaico S.A	Coprocesamiento
Aceite usado soluble	BravoEnergy Chile S.A Cronway	Reciclaje
Restos de barniz y envases de pintura	Cementos Polpaico S.A	Coprocesamiento
Envases vacíos de productos químicos	Mariman	Reutilización
Baterías Pilas usadas	Cementos Polpaico S.A.	Coprocesamiento
Residuos de productos químicos	Cementos Polpaico S.A.	Coprocesamiento
Lodo graso	Hidronor S.A.	Coprocesamiento
Carbón activado contaminado con hidrocarburos	Cementos Polpaico S.A.	Coprocesamiento
Tubos fluorescentes	Cementos Polpaico S.A.	Coprocesamiento
Lodo y agua contaminados con hidrocarburos	Hidronor S.A.	Coprocesamiento

12. Definición del perfil de los profesionales responsables

El Reglamento en su Artículo 25, señala que el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos debe ser diseñado por un profesional sin especificar la especialidad. No obstante, el perfil técnico que debe tener el responsable de la ejecución del plan de manejo de residuos peligrosos, debe ser definido en base a la evaluación que realiza el profesional encargado de diseñar dicho plan. Dicha evaluación debe considerar aspectos tales como los riesgos asociados al manejo de los residuos peligrosos y las complejidades del manejo contempladas en el plan.

Cuando los riesgos asociados o la complejidad del manejo lo requieran se recomienda que el responsable de la ejecución del plan posea un perfil técnico preferentemente en el área de la ingeniería ambiental, ciencias químicas o prevención de riesgos.

12.1 Perfil del responsable de la ejecución del plan

- Se recomienda que el profesional responsable tenga un perfil sujeto a los riesgos asociados y a las complejidades del plan de manejo de residuos peligrosos.
- Se recomienda que el profesional esté familiarizado con los procesos productivos involucrados en la instalación y/o tenga experiencia en instalaciones de similares características, esté familiarizado con los aspectos técnico ambientales de la instalación y conozca la legislación y reglamentación chilena en materias sanitario-ambientales, especialmente en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
- Se recomienda que el profesional responsable de la ejecución del plan tenga conocimientos de computación a nivel de usuarios, específicamente en el Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP).
- Se recomienda que el profesional tenga acceso a las hojas de seguridad específicas de cada residuo peligroso a despachar.
- Se recomienda que el profesional responsable de la ejecución del plan cuente, a lo menos, con un curso de manejo de residuos peligrosos.

Dentro de sus responsabilidades de implementación, se encuentran las de revisar y actualizar, cuando corresponda, el presente Plan, realizar el seguimiento y control de las actividades del proceso productivo de la empresa, desde el punto de vista medioambiental, identificando los residuos generados en cada etapa. Además, se encontrará a cargo de todo lo relacionado con las capacitaciones hacia los trabajadores

que vayan a manipular los residuos y el encargado de realizar la declaración de residuos (en papel o vía Internet, cuando corresponda), dejando un registro.

Para el caso de Ball Chile S.A. el encargado que cumple con los requisitos mencionados anteriormente, es el puesto de Técnico ambiental perteneciente al Departamento de EHS. (Compuesto de las áreas de medio ambiente, salud y seguridad). En la tabla siguiente se entregan sus datos:

Tabla 7: Encargado responsable del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

Profesión	Ingeniero Ambiental
Cargo	Técnico Ambiental perteneciente al Departamento de EHS. Área de Medio Ambiente, Salud y Seguridad.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos en gestión de Permisos Ambientales Sectoriales (PAS). - Conocimientos en el alcance del registro de emisiones y transferencia de contaminantes RETC. - Consideraciones de la legislación ambiental nacional vigente. - Conceptos de mejoramiento continuo e innovación Sistema de Gestión Ambiental (SGA). - Conocimientos en identificación y verificación de requisitos legales asociados al medio ambiente, salud y seguridad. - Estudios en gestión y manejo de residuos peligrosos. - Conocimientos en el nuevo plan de prevención y descontaminación atmosférica de la Región Metropolitana. - Competencias en el tiempo de respuesta ante emergencias, uso del equipo de respiración autónoma, inmovilización en caso de accidente y uso de manguera de red incendio. - Estudios en manejo de sustancias peligrosas. - Manejo de Office nivel usuario. - Manejo de inglés nivel básico.

12.2 Perfil del personal encargado de la operación del plan

El personal encargado de la operación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos debe cumplir, a lo menos, con el siguiente perfil:

- Ser capaz de comprender y seguir los procedimientos definidos en el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.
- Tener conocimiento acerca del manejo y los riesgos asociados a dichas sustancias, y posea conocimientos relativos al manejo de situaciones de emergencia.

Tabla 8: Responsables de la operación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

Cargo	Encargados de operación de plan de manejo de RESPEL.
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> - Entendimiento en el manejo, segregación, traslado y almacenamiento de los RESPEL. - Procedimientos implementados en la empresa. - Conocimientos en salud, seguridad y medio ambiente. - Capacidad de reacción en caso de contingencias y emergencias.

13. Equipos, rutas y señalización del manejo interno

13.1 Equipos

La mayoría de los residuos peligrosos son trasladados a su lugar de almacenamiento temporal manualmente. Los contenedores de color rojo dispuestos en diferentes lugares de generación de residuos en la planta, poseen ruedas por lo que son maniobrables. En caso de transportar contenedores de mayor peso como IBC totem, son trasladados a la bodega de almacenamiento temporal mediante grúas horquillas.

En la tabla 9 se define el residuo con su respectiva carga, transporte y descarga.

Tabla 9: Equipos de transporte, carga y descarga de residuos peligrosos.

Residuo	Equipos	Etiquetado
	Transporte, Carga y Descarga	
Aceites usados	Los aceites son enviados a la planta de tratamiento de efluentes donde son separados, luego son retirados en un camión por succión.	Clase 9 según NCh 2.190 ef. 93
Sólidos contaminados con hidrocarburos	El residuo se almacena en basureros plásticos dentro de la línea de producción y actividades de apoyo, luego se retiran manualmente para almacenarlos en la bodega de residuos peligrosos en ibc con base de pallet de madera.	Clase 9 según NCh 2.190 ef. 93.
Envases de productos químicos	Este residuo se genera a lo largo de la línea y las actividades de apoyo, los envases son retirados vacíos y trasladados a la bodega de residuos apoyados por grúa horquilla.	Clase 9 según NCh 2.190 ef. 93.
Restos de barniz y	El residuo se almacena a un costado de la	Clase 9 según NCh 2.190

envases de pintura	máquina que lo aplica, es almacenado en los contenedores normales dispuestos para residuos peligrosos, se traslada manualmente hasta el sector de la bodega de residuos peligrosos donde son dispuestos en ibc.	ef. 93.
Residuos de productos químicos	Los residuos se acopian en la línea de producción y trasladan en grúa horquilla hasta la bodega de RESPEL	Clase 9 según NCh 2.190 ef. 93
Lodo graso	El residuo se almacena en un pozo y una vez que cumple su capacidad es retirado por un camión cisterna mediante succión del residuo.	
Pilas usadas	El residuo se mantiene almacenado en contenedores dispuestos en distintos sectores de la planta donde se generan.	Clase 9 según NCh 2.190 ef. 93
Carbón activado contaminado con hidrocarburos	El residuo cuando hay mantención se extrae de la UTEI, se traslada en grúa horquilla en un tótem y se almacena en la bodega de RESPEL para transportarlo en camión al destinatario final.	

13.2 Rutas del RESPEL

El transporte interno de los residuos se realiza por trayectos definidos, los cuales se encuentran cercanos a los puntos de acopio y generación de los residuos. El siguiente plano muestra las trayectorias que se deben seguir dentro de la planta y los puntos de acopio dentro de la instalación. (Figura 10 y 11)

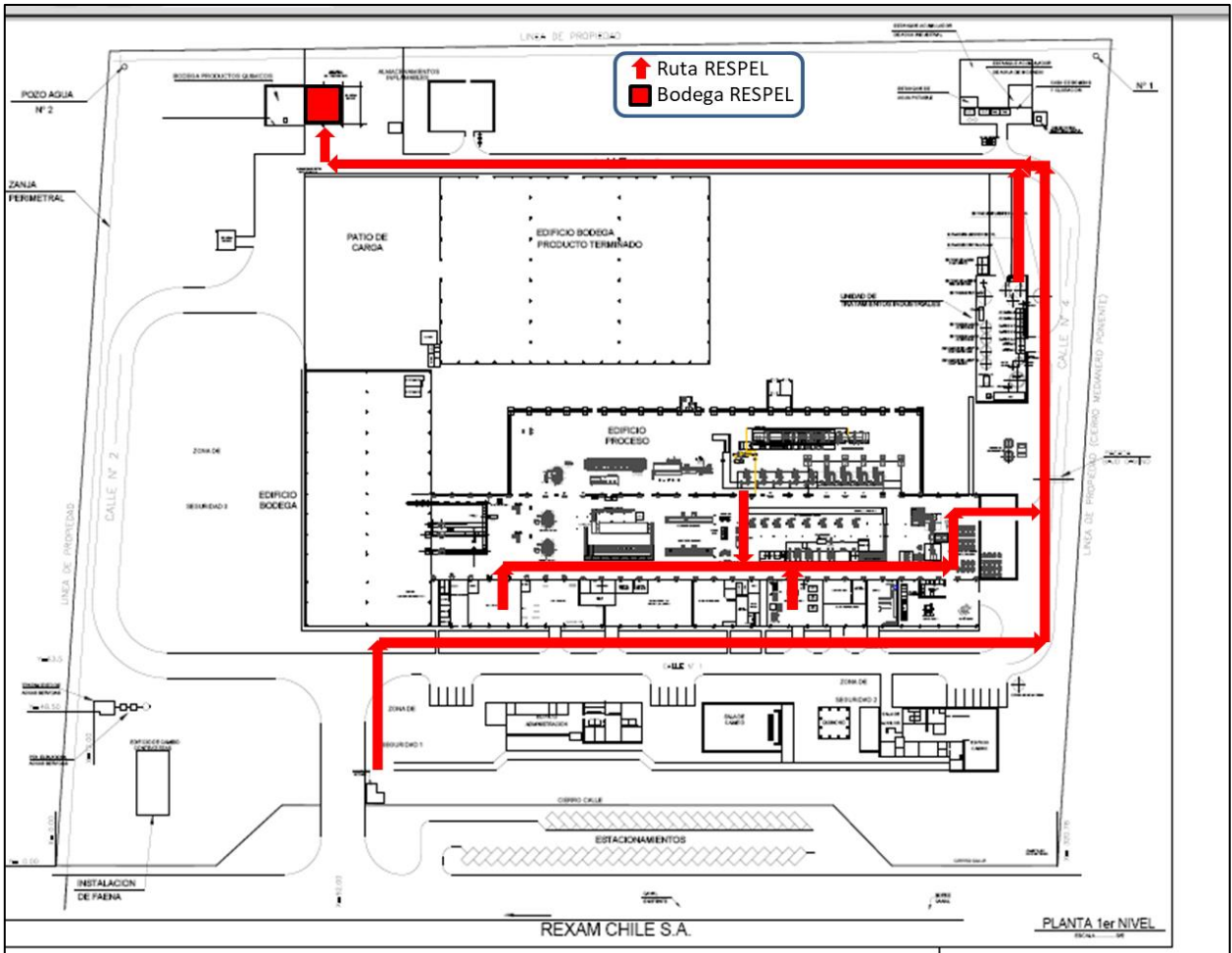


Figura 10: Rutas para el traslado interno del residuo.

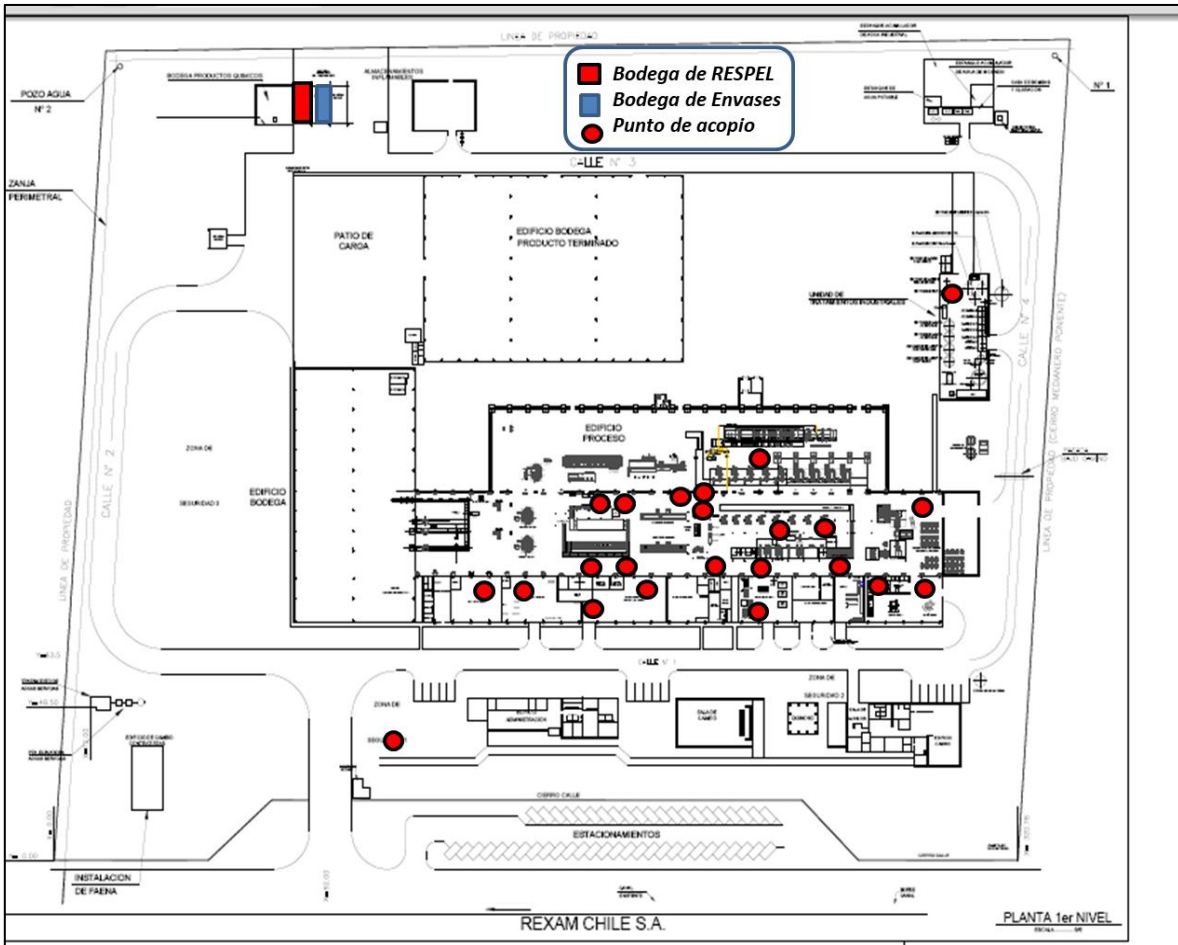


Figura 11: Puntos de acopio dentro de la planta.

13.3 Señalización

Las rutas internas del residuo deben tener señalizaciones para evitar confusiones y malos entendidos por parte del personal. Los letreros deben estar ubicados de manera estratégica desde la generación del RESPEL hasta su almacenaje.

- Letrero en ruta:

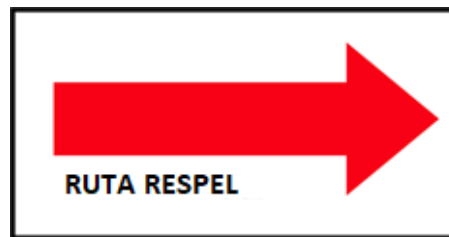


Figura 12: Letrero de ruta RESPEL.

- Letreros en bodegas:



Figura 13: Letreros bodegas de RESPEL.

14. Hojas de datos de seguridad para el transporte

Tal como lo describe el Artículo 3 del DS 148/04 del MINSAL, las hojas de seguridad para el transporte corresponden a:

Documento para transferir información sobre las características esenciales y grados de riesgo que presentan los residuos peligrosos para las personas y el medio ambiente, incluyendo aspectos de transporte, manipulación, almacenamiento y acción ante emergencias desde que una carga de residuos peligrosos es entregada por el generador a un medio de transporte hasta que es recibido por el destinatario.

Por lo tanto, para el transporte de residuos peligrosos desde la planta Ball Chile S.A. hasta los lugares de disposición final o reúso de los materiales, se debe complementar con la documentación del sistema de registro SIDREP y con las hojas de seguridad que permiten actuar, tanto al personal como a las autoridades competentes en caso de una emergencia.

Además las Hojas de Seguridad están impresas en las bodegas, oficina y portería.

Asimismo, se aclara que dichos documentos cumplen con los siguientes requisitos:

- Impreso en papel claramente legible.
- Escritos en idioma español y letra imprenta.
- Siempre accesible para el interesado. En el caso del transporte, debe estar en la cabina, al lado del conductor.

A continuación se adjunta el formato general de seguridad de transporte de sustancias peligrosas con las respectivas reseñas de que deben contener en su interior.



Sección 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA.	Sección 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.		
<p>- Marca comercial del producto - Identificación del fabricante Nombre de la compañía fabricante Dirección del fabricante Números de teléfono y fax - Teléfonos de emergencias suministrados por el fabricante</p>	<p>Describe la apariencia general del material incluyendo estado físico y peligros para la salud, peligros físicos y ambientales que requieran atención inmediata en caso de emergencias: peligros de fuego, explosión, contaminación o las posibles consecuencias de un contacto con el producto, vías de ingreso al organismo, duración del contacto que podría afectar la salud, y cuáles son los órganos que podrían verse afectados por la exposición con efectos inmediatos severos y posibles efectos serios posteriores.</p> <p>La identificación de los peligros debe proporcionar información general y de fácil entendimiento acerca de los efectos adversos potenciales para la salud y los síntomas asociados con la exposición al material. Incluye identificación de componentes cancerígenos o potencialmente cancerígenos de acuerdo con listas de entidades reconocidas internacionalmente.</p>		
Sección 3: COMPOSICIÓN/INFORMACION DE LOS COMPONENTES.			
<p>Componentes o ingredientes peligrosos del producto o material, incluyendo composición porcentual de las mezclas, por sus nombres científicos y comunes o sinónimos y sus números de identificación internacionales. Cuando las sustancias químicas son complejas o son mezclas reconocidas como sustancias simples, pueden ser referenciadas como un componente simple.</p>			
Sección 4: PRIMEROS AUXILIOS.			
<p>Medidas o instrucciones fáciles de entender, básicas para la estabilización del afectado a emplear ante inhalación, absorción, ingestión o contacto con el producto hasta que se tenga acceso a la atención médica. Las instrucciones deben ser coherentes con los descritos en la sección 2. Puede incluir información sobre medidas a tomar para efectos diferentes a la toxicidad del material tales como temperaturas extremas. También puede ser apropiado relacionar antídotos conocidos y colocar notas para los médicos donde se relacionen tratamientos específicos o diagnósticos recomendados y disponibles, procedimientos normalmente usados pero no aplicables, por ejemplo, contradicciones o preexistencias.</p>	<th data-bbox="829 1528 1435 1593">Sección 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIOS.</th> <td data-bbox="829 1598 1435 1892"><p>Informa acerca de las posibilidades de que la sustancia se incendie y bajo qué circunstancias, hace alusión a puntos de inflamación, límites de inflamabilidad, reacciones que podrían causar incendio o explosión, sistemas adecuados de extinción de incendios o aquellos que deben evitarse. Esta sección debe indicar las condiciones en las cuales puede no ser seguro o recomendable extinguir el fuego. Solo para consulta por parte del personal</p></td>	Sección 5: MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA INCENDIOS.	<p>Informa acerca de las posibilidades de que la sustancia se incendie y bajo qué circunstancias, hace alusión a puntos de inflamación, límites de inflamabilidad, reacciones que podrían causar incendio o explosión, sistemas adecuados de extinción de incendios o aquellos que deben evitarse. Esta sección debe indicar las condiciones en las cuales puede no ser seguro o recomendable extinguir el fuego. Solo para consulta por parte del personal</p>

	capacitado. Las instrucciones apropiadas para los bomberos pueden ayudar a disminuir los impactos en el ambiente y a la propiedad, como por ejemplo, la advertencia del comportamiento del material cuando en el entorno existen condiciones, propiedades u otros materiales que puedan potenciar los peligros en caso de incendio. También se debe considerar la descomposición explosiva, polimeración, ruptura por expansión térmica, liberación de sustancias o gases tóxicos y corrosivos, los productos de descomposición térmica o por contacto con otros materiales como metales, aire y agua.
Sección 6: MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMAR EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL.	
Procedimientos guía de limpieza y absorción de derrames, goteos o escapes. Incluye medidas de protección y precauciones como la remoción de fuentes de ignición, advertencias frente a la dirección del viento, posibilidad de contaminación ambiental y aislamiento del área. También puede indicar equipos y técnicas de contención para grandes y pequeños derrames, así como las instrucciones para descontaminación del área afectada y la necesidad de reportar a las autoridades.	
Sección 8: CONTROL DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL.	Sección 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.
Identifica las guías de exposición para el producto o sus componentes, controles de ingeniería y establece parámetros para seleccionar la protección personal. Estos elementos de protección se indican de acuerdo a la ruta de entrada al organismo, haciendo referencia a la normatividad o reglamentación aplicable. Se debe diferenciar el EPP adecuado para el uso normal del producto y en situaciones de emergencia, excepto los descritos en la sección 5 y 6. La decisión de utilizar un equipo de protección personal determinado depende del análisis que el lector haga sobre la situación real y la guía que le suministre la hoja de seguridad.	Guía sobre prácticas de manejo y almacenamiento bajo condiciones seguras. Incluye referencias a reglamentaciones específicas sobre el manejo, higiene, precauciones generales o restricciones. Puede contener información sobre el etiquetado estándar de precaución. Se debe mencionar la necesidad de utilizar herramientas que no produzcan chispas, equipos a prueba de explosión y advertir sobre el uso de polos a tierra para materiales inflamables. Además se deben indicar las prácticas apropiadas para el almacenamiento tanto por seguridad como para evitar el deterioro del producto y sus contenedores.
Sección 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.	Sección 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.
Indica si el material es estable o peligrosamente inestable bajo condiciones ambientales normales de temperatura y presión (21°C y 760 mmHg) o bajo condiciones previsibles de almacenamiento y manejo. Esta sección debe presentar las condiciones a evitar como por ejemplo calor, presión, luz, humedad, materiales incompatibles con los cuales pueda reaccionar o producir situaciones riesgosas, incluyendo envases o contaminantes.	Identifica las propiedades que caracterizan al material. Algunas regulaciones requieren que se relacionen las siguientes propiedades aunque no tengan datos disponibles: apariencia, olor y umbral de olor, estado físico, pH, punto de congelación, punto de fusión, presión y densidad del vapor, inflamabilidad, temperatura de descomposición.
	Sección 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.
	Esta sección es un soporte adicional a la información presentada en la sección 2 y explica con mayor detalle cuales son los efectos a corto o largo plazo que pueden esperarse si el material o sus componentes ingresan al organismo. Relaciona los datos más representativos acerca de los efectos reales o potenciales que se han encontrado en personas, animales, pruebas de laboratorio o en modelos predictivos, científicamente sustentables. Algunos efectos son los siguientes: irritación, sensibilización en piel y sistema respiratorio, efectos por dosis agudas o repetidas, corrosividad, carcinogenicidad, efectos neurológicos, reproductivos, efectos de desarrollo y
Sección 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA.	
Amplía la información ambiental presentada en la sección 2, para asistir en la evaluación del impacto ambiental del material o de sus componentes. Indica los efectos tóxicos más representativos para organismos acuáticos y terrestres y pueden incluir proyecciones	

<p>ambientales. Pueden presentarse estudios que provean información que facilite la toma de decisiones así como las pruebas que arrojaron como resultado no presentar efectos adversos observables. Algunos datos pueden ser: ecotoxicidad aguda y crónica en plantas acuáticas o terrestres, animales o microorganismos, persistencia en el ambiente, bioacumulación, adsorción, entre otros.</p>	<p>efectos sobre órganos blancos.</p>
<p>Sección 13: INFORMACIÓN SOBRE DISPOSICIÓN FINAL.</p>	<p>Sección 14: INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE.</p>
<p>Cada país, ciudad y localidad, debe tener una reglamentación acerca del manejo adecuado de su medio ambiente. Por tanto, esta sección se refiere generalmente a la necesidad de consultar la legislación antes de realizar cualquier procedimiento de tratamiento o disposición final.</p>	<p>SopORTE para la preparación de un material para el empaque. Provee datos acerca de la regulación internacional sobre el transporte del material. Describe como debe empacarse y rotularse.</p>
<p>Sección 16: OTRAS INFORMACIONES.</p>	<p>Sección 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA.</p>
<p>Cualquier otro tipo de información sobre el material que podría ser útil, información sobre cambios en la HDS. Aspectos importantes específicos tales como texto de etiquetas, preparación y revisión de la información.</p>	<p>Su objetivo es cumplir con la reglamentación en salud, seguridad y ambiente, tanto en el país de origen del material como en el país donde será utilizado. Relaciona las normas internacionales aplicables para el etiquetado de contenedores e información que debe acompañar a cada producto químico al momento de ser despachado.</p>

Figura 14: Formato de hoja de seguridad de transporte de residuos peligrosos.

15. Capacitaciones en el manejo

La implementación de un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos trae consigo la necesidad de capacitar al personal involucrado en la manipulación de estos materiales, desde el momento de su generación hasta su eliminación o disposición final.

También es necesario capacitar a los encargados de la operación del Plan en lo que respecta a los procedimientos de prevención de riesgos y de reacción ante contingencias.

Por lo tanto, la capacitación en el manejo de los residuos peligrosos contará con los siguientes tópicos, dependiendo de las actividades de cada uno de los involucrados:

- Reglamento de Residuos Peligrosos DS 148/04 del MINSAL.
- El presente Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.
- Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, SIDREP.
- Formas seguras de almacenamiento.
- Identificación de Residuos (registro, catastro interno, rotulación de envases).
- Actividades de Supervisión.
- Definición de Roles y Responsabilidades para la Operación de la Planta.
- Concepto de Separación en Origen.

- Uso del Equipamiento de Seguridad.
- Requerimientos para el Transporte, Dentro y Fuera del Recinto.
- Plan de Contingencia.

15.1 Uso del equipamiento de seguridad

El equipamiento de protección personal que utilizan los funcionarios que manejan residuos peligrosos son los detallados a continuación:

- Uniforme completo.
- Guantes de seguridad.
- Zapatos de seguridad.
- Lentes de seguridad.
- Cofia.
- Chaleco reflectante.

Los implementos de seguridad a utilizar en cada caso, corresponderán a los tipos de residuos peligrosos que sean manipulados, según lo establecido en el D.S. 594/99 del MINSAL, que establece el reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, cuando corresponda, y en particular, a las hojas de seguridad de éstos.

Ball Chile S.A proporcionará a sus trabajadores EPP de libre de costo para sus trabajadores, los que serán adecuados al riesgo a cubrir y el adiestramiento necesario para su correcto empleo. Adicionalmente, se vigilará el estado de estos implementos y su utilización, en las actividades relacionadas con el manejo de residuos peligrosos, tal como se realiza cotidianamente frente a otras actividades de riesgo en la planta.

Además, Ball Chile S.A. se encarga de fiscalizar el uso de implementos de seguridad por parte de los trabajadores de empresas contratistas, que realizan labores dentro de la empresa, lo cual incluye el manejo de aquellos residuos que son entregados a terceros.

16. Plan de contingencias

El objetivo del Plan de Contingencias con Residuos es dar a conocer al personal de Ball Chile S.A., las normas básicas y el plan de acción a seguir frente a un accidente de cualquier naturaleza que tenga relación con el manejo de residuos, ya sea dentro o fuera de la planta.

En este Plan se describen las actividades necesarias en aquellos casos en que los residuos se vean afectados por incendios, derrames o cualquier contingencia que ocurriese.

También se incluye la definición de roles frente a Emergencias y Procedimientos referentes a las situaciones más probables que se puedan presentar en caso de un accidente y van dirigidas a definir las acciones a ser tomadas por el o los involucrados.

El conocimiento y cumplimiento de las instrucciones incluidas en esta sección del procedimiento son obligatorias para el personal involucrado en el manejo de los RESPEL, tanto dentro de la Planta, como fuera de ella.

16.1 Propósito

Resguardar la integridad de las personas, la protección de los bienes materiales y el medio ambiente, mediante acciones sistemáticas que eviten accidentes mayores y que permitan minimizar los daños, mediante una respuesta adecuada, en caso de emergencia.

16.2 Objetivos

- Actuar acertadamente en situaciones de emergencia, minimizando sus consecuencias en los aspectos humanos, materiales y ambientales.
- Disponer de personas que garanticen rapidez y eficacia en las acciones a emprender para el control de las emergencias.
- Conocer las instalaciones, la peligrosidad de los distintos sectores y los medios de protección disponibles.
- Garantizar la fiabilidad de todos los medios de protección y de las instalaciones generales.
- Tener informados a todos los ocupantes de las dependencias de cómo deben prevenir y actuar ante una emergencia.
- Definir cuándo y quien pone término a una situación de emergencia.

16.3 Definiciones

Para comprender mejor el presente plan, se describirán las siguientes definiciones:

- Plan de emergencia: Son las acciones para la atención a los posibles riesgos detectados, incidentes y emergencias, que son cualquier alteración que provoque al ser humano lesión corporal, perturbación funcional, con pérdida o reducción temporaria de la capacidad para el trabajo, y alteración en el medio ambiente.
- Brigada de emergencia: Es un grupo de funcionarios voluntarios, organizados y capacitados, aptos para actuar con rapidez y eficiencia ante situaciones y circunstancias de emergencia. La Brigada tiene por finalidad controlar la

emergencia, utilizando recursos humanos y materiales existentes para revertir la situación de riesgo.

- Derrame/Vaciado: Es toda descarga anormal de productos químicos, inflamables (inclusive el GLP), solventes, combustibles u otros materiales que puedan afectar al medio ambiente o provocar riesgos a la salud.
- Incidente: Evento con resultado distinto a lo planificado y que bajo ciertas condiciones, puede o no terminar en pérdidas. (Lesiones, daño a la propiedad, falla operacional, contaminación ambiental).
- Emergencia: Incidente que requiere ser manejado de una manera especial, que afecta a los recursos y procesos productivos de la empresa. En algunos casos genera daños mayores tales como accidentes fatales, daños importantes a la propiedad, paralización significativa del proceso productivo, pérdida económica de consideración y pérdida de la imagen corporativa.
- P.E.E. (Punto de Encuentro de Evacuación): Lugar designado para el encuentro del personal evacuado, dentro de nuestras instalaciones existe tres P.E.E y estos están señalizados en el plano de evacuación exhibidos en las distintas áreas
- Emergencia ambiental: Es una emergencia capaz de generar aspectos que impactarán significativamente en el medio ambiente, ya sea en suelo, aire, agua, flora y/o fauna.
- Emergencia local o interna: Es aquella que afecta a un área en particular de Ball Chile S.A.
- Emergencia externa: Evento que se produce al exterior de la propiedad de Ball Chile S.A. y que puede afectar nuestras instalaciones o proceso productivo.
- Amago de incendio: Es la propagación inicial que puede ser rápida y violenta del fuego, provocando daños materiales o pérdida de vidas humanas.
- Incendio: Es la propagación lenta del fuego, susceptible de control y extinción.
- Comité paritario de higiene y seguridad (CPHS): Es el organismo técnico de participación entre empresas y trabajadores, para detectar y evaluar los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.
- Explosión: Reacción química que ocurre con gran velocidad de propagación, habiendo una acumulación de energía que, una vez liberada, provoca vibraciones y desconexión de aire.
- Accidentes de personas: Es la situación donde hay víctimas humanas, con lesiones generalizadas.
- Grados o niveles de Emergencia: Las emergencias se clasifican mediante niveles, a fin de definir de mejor forma los recursos humanos y materiales asignar para afrontarlas más eficazmente. El Plan de Emergencia establece la forma en que actúan los miembros de la organización para cada uno de estos grados, que son:

Emergencia Grado 1: Incidente que puede ser controlado por cualquier persona(s) que se encuentre(n) en el foco del suceso y no requiere personal especializado para el restablecimiento de las operaciones. No obstante lo anterior no se excluye la presencia de la unidad de apoyo si es que se estima necesario.

Emergencia Grado 2: Incidente que necesita la intervención de la Brigada de emergencia, el incidente no sobrepasa la capacidad de respuesta de la Brigada de emergencia y se restablece las actividades en forma normal.

Emergencia Grado 3: Incidente que sobrepasa la capacidad de respuesta para el manejo de la emergencia y por lo tanto, se requiere la ayuda de entidades externas a la empresa. Se precisa de la constitución e intervención del "Comité de Emergencias". El restablecimiento de las actividades lo hace el Gerente de Producción en forma Escrita.

- Plan Local de Emergencias: Procedimiento diseñado para controlar una situación de emergencia en el menor tiempo posible y recuperar la capacidad operativa de un área de la planta. Dicho procedimiento se construye en base al presente plan y a los riesgos particulares de dicha área.
- Director de emergencias y rescate: Portavoz único de la emergencia, durante la administración de la misma. Persona que está al mando de la emergencia, por lo tanto, se relaciona directamente con el "Jefe de Emergencias".
- Jefe de emergencias: Es la persona responsable de adoptar las acciones operativas en terreno destinadas a controlar las emergencias nivel 2 y 3, conforme a la formación entregada en el entrenamiento de la Brigada de emergencia. Está al mando de la "Cuadrilla Local de Emergencia" y otros recursos que se le asignen. El Jefe de Emergencia actúa bajo las órdenes del "Director de Emergencias y Rescate".
- Aspirante a brigadista: Personal de Ball Chile S.A. que participará y formará parte de una Brigada de Emergencia Local.
- Brigadista: Es aquel que cumple los requisitos para integrar una Brigada para el control de Emergencias y rescate; éste debe haber aprobado los cursos definidos en el procedimiento y haber firmado su anexo de contrato.

16.4 Plan de emergencia corporativo

Teniendo en cuenta la constante preocupación con la seguridad de sus colaboradores, proveedores, trabajadores, visitantes y otros, Ball Chile S.A. implementa un Plan de Emergencia que permite que todos los ocupantes de la organización se trasladen a un lugar seguro, en un espacio de tiempo adecuado y con las garantías de seguridad para las emergencias que estén ocurriendo.

Objetivos específicos:

- Proteger la vida humana.
- Prevenir o minimizar daños personales.
- Prevenir o minimizar daños al medio ambiente.
- Prevenir o minimizar daños a la propiedad.

Responsabilidades:

- Gerente de Producción: Responsable de velar el cumplimiento de este procedimiento y de entregar los recursos necesarios para el correcto cumplimiento de éste.
- Supervisor de Producción: Es el responsable de liderar la emergencia, activar la Brigada de Emergencia y el CPHS. También, es el responsable de llamar, previa evaluación, a entidades de emergencias externas, ya sea: Bomberos, Ambulancia o Carabineros. Debe participar en la investigación del accidente y verificar el cumplimiento de este procedimiento por parte de los trabajadores.
- Jefe Departamento de Prevención de Riesgos: Es el responsable de informar de manera oportuna este procedimiento, de coordinar las capacitaciones de la Brigada de Emergencias y del CPHS en materia de respuesta ante la emergencia.
- Brigada de Emergencias: Son los responsables de controlar la emergencia cualquiera sea su índole: emergencias químicas, primeros auxilios, control de incendios, entre otras.
- CPHS: Son los responsables de iniciar la investigación del accidente. Tomar declaraciones a los testigos y/o accidentado. Tomar fotografías del lugar y agente del accidente. Y realizar la recreación del accidente.

16.4.1 Descripción de la actividad

- Comunicación con la emergencia

Toda persona en conocimiento de una Emergencia, ya sea testigo de un accidente o el mismo, informará de inmediato a su Supervisor Directo y/o al Supervisor de Producción. El Supervisor de Producción deberá ir al lugar del accidente y evaluará la situación. Si se requiere llamará a la Ambulancia de la MUTUAL de Seguridad CCHC, Bomberos y/o Carabineros, luego se activará simultáneamente la Brigada de Emergencias y al CPHS. Los siguientes flujogramas en las figuras 15 y 16 lo explican.

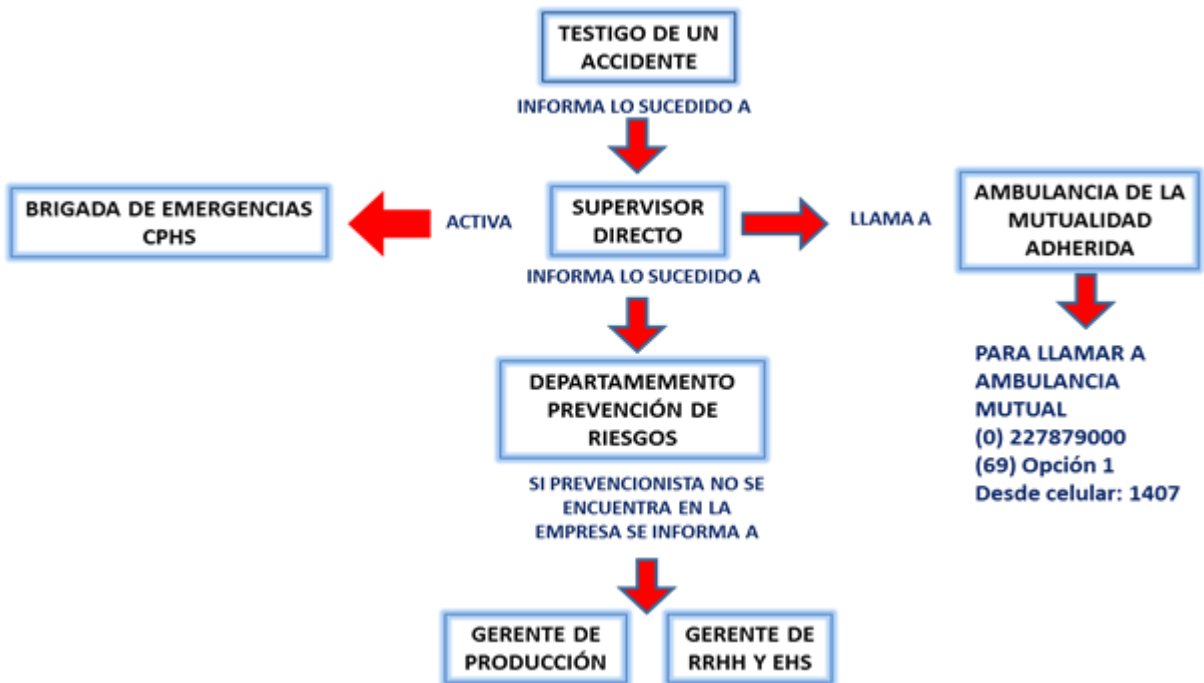


Figura 15: Comunicación de un Accidente con Tiempo Perdido para personal Ball Chile S.A.



Figura 16: Comunicación Accidente con Tiempo Perdido para personal contratista, subcontratista y/o prestadores de servicio.

16.4.2 Información requerida de la emergencia

El Supervisor de turno luego de llamar a la Ambulancia, deberá activar la Brigada de Emergencias para controlar y minimizar los impactos del accidente y deberá activar el CPHS para que comience a reunir la información necesaria para iniciar la investigación del accidente.

Las comunicaciones, deben ser lo más clara posible, detallando el tipo de emergencia.

La pauta de preguntas básicas ante una Emergencia es la siguiente:

- Nivel de Emergencia: Nivel 1, Nivel 2 o Nivel 3. **Ej. Nivel 3**
- Ubicación de la Emergencia: Lugar – Área – **Ej. Línea 2 de Producción-Lavadora.**
- Tipo de la Emergencia: Médica, Química o Incendio. **Ej. Emergencia Médica**
- Existencia de lesionados: **SI** - NO - Cuantos: **1**
- Identificación Persona: Nombres – Apellidos. De la persona lesionada.
- Empresa a la que pertenece: Nombre

16.4.3 Niveles de emergencia

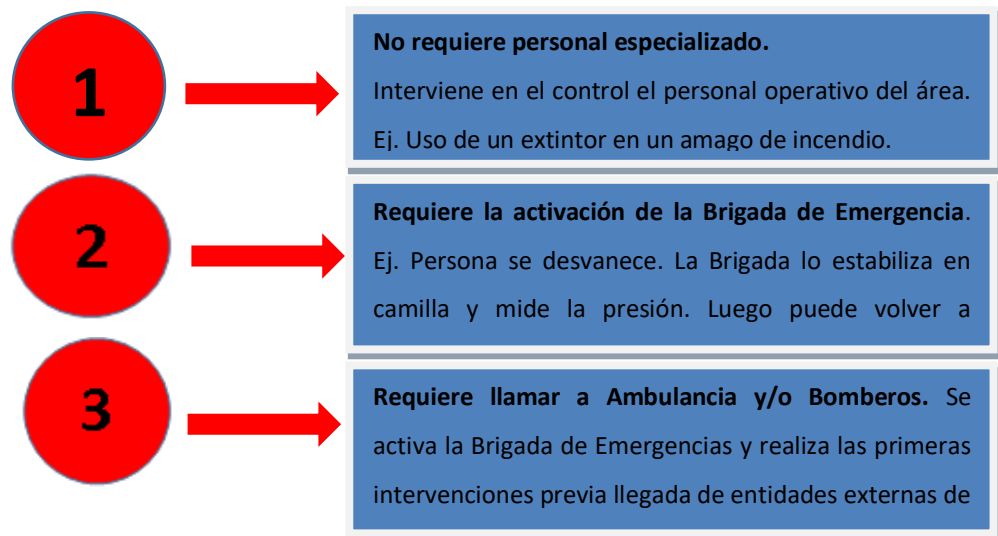


Figura 17: Representación gráfica de niveles de emergencia.

a) Respuesta a emergencia nivel 1.

El Supervisor a Cargo del área y/o Supervisor de Producción al enterarse del hecho, deberá realizar un reporte de incidente flash, el cual deberá ser enviado al Departamento de Prevención de Riesgos.

b) Respuesta a emergencia nivel 2.

El Supervisor a Cargo y/o Supervisor de Producción al enterarse del hecho, deberá ir al lugar del accidente para evaluar daños. Simultáneamente se activará la Brigada de Emergencias para que realice el control de la emergencia y al CPHS para que inicie la investigación del accidente. Posteriormente, el Supervisor a cargo del área y/o Supervisor de Producción al enterarse del hecho, deberá realizar un reporte de incidente flash, el cual deberá ser enviado al Departamento de Prevención de Riesgos.

c) Respuesta a emergencia nivel 3.

El Supervisor a Cargo y/o Supervisor de Producción al enterarse del hecho, deberá ir al lugar del accidente para evaluar daños, deberá llamar a la Ambulancia y/o Bomberos de acuerdo a la emergencia. Luego deberá activar la Brigada de Emergencia para que inicie el control de la emergencia y al CPHS para que inicie la investigación del accidente.

16.5 Derrames

Para proceder frente a un derrame se deben considerar los siguientes pasos:

16.5.1 Evaluar el incidente

- Evalúe el área y localice el derrame.
- Identifique el producto químico o combustible para determinar composición y riesgos.
- Recorra a las hojas de seguridad e identifique los posibles riesgos del derrame frente a materiales, equipos y trabajadores.

A continuación se presentan algunos criterios orientativos:

Tabla 10: Criterios de la magnitud del derrame.

Magnitud	Volumen	Tratamiento
Pequeño	Hasta 100 litros	Mantas absorbentes
Mediano	Entre 100 y 1000 litros	Mantas absorbentes y barreras
Grande	Más de 1000 litros	Barreras absorbentes

Independiente de la magnitud del derrame, se necesita controlar el derrame para evitar esparcimiento. El personal sólo podrá controlar un derrame si usa sus Equipo de Protección Personal (EPP) adecuados y cuentan con las capacidades pertinentes en esta

materia. Solo personal autorizado puede realizar contención de derrames – Brigadistas de emergencia.

16.5.2 Notificar a la jefatura directa

Se entrega toda la información posible al Supervisor de Producción, para que éste proceda al control de la emergencia. Esto incluye equipos, materiales y áreas afectadas. Señalar ubicación, productos comprometidos, cantidad, su dirección y condición actual.

16.5.3 Asegurar el área

- Alerta a sus compañeros sobre el derrame y evite que se acerquen.
- Ventilar el área si se requiere.
- Acordonar con barreras, rodeando la zona (área contaminada).
- Rodear con materiales absorbentes.
- Apague toda fuente de calor e ignición.
- Disponga de un extintor para prevenir una posible inflamación.

16.5.4 Controlar y contener el derrame

La empresa cuenta con Kit de contención de derrames para productos químicos (ácidos y bases) y para Hidrocarburos, distribuidos en puntos estratégicos al interior de la nave de producción, patio de residuos, UTEI, torres de enfriamiento y bodegas.

Kit de contención de derrames se disponen en la planta en formato maletín y disponen todo lo necesario para contener y evitar la propagación de un derrame. Estos están compuestos de un absorbente hidrofílico de microfibra de polipropileno. Pueden contener derrames tanto químicos como de hidrocarburos, los cuales tienen una capacidad de absorción de 30 y 60 litros. Dentro contienen un procedimiento de uso enumerado paso a paso además de todos los implementos que se ocupan en cada uno de ellos según su número.



Figura 18: Kit de contención de derrames.

Éstos traen los siguientes equipos de protección personal y de limpieza:

Tabla 11: Inventario de un kit de contención de derrames.

Equipos de protección personal	Equipos de limpieza
<ul style="list-style-type: none">• Gafas.• Guantes de composición acorde a los productos empleados (nitrilo, neopreno).• Botas de goma o fundas para calzado.• Ropa impermeable.• Trajes de material impermeable y resistente.• Protección respiratoria dependiendo de las sustancias peligrosas manipuladas (mascarilla con filtro adecuado dependiendo de la sustancia derramada).	<ul style="list-style-type: none">• Pala y escoba.• Pinzas.• Bandejas de polietileno u otro material resistente.• Bolsas para recoger los residuos.• Papel de pH.• Material absorbente adecuado a los productos empleados.

Los kit de contingencia están ubicados en todos los lugares de la planta donde existen riesgos de derrames, los lugares con mayor presencia de derrames son:

Tabla 12: Ubicación de las zonas con mayor cantidad de derrames.

Ubicación	Tipo del posible derrame	Kit dispuesto
Inside Spray	Barniz	Kit absorbente químico
Necker	Cera necker	Kit hidrocarburos
Printer	Pinturas	Kit absorbente químico
UTEI	Ácido sulfúrico Ácido fosfórico	Kit absorbente químico
Lavadora	Ácido sulfúrico, soluciones buffer, mezclas	Kit absorbente químico

Antes de usar los kits de contención se deben tener las siguientes consideraciones:

- Avisar inmediatamente al supervisor de la ocurrencia de un derrame.
- Verificar y controlar cualquier fuente de ignición o calor del producto derramado.
- Identificar el producto o sustancia derramada.

Retirar al personal de área del incidente.

Si existe emanación de gases, ventilar el lugar.

Aislar el vertido, siguiendo el siguiente procedimiento de uso:

- 1- Abra la bolsa "1" que contiene un traje Tyvek de color blanco.
- 2- Abra la bolsa "2" que contiene gafas de seguridad.
- 3- Abra la bolsa "3" que contiene guantes de nitrilo.

- 4- Tome la manga de contención marcada con el número “4” y contenga por todo el perímetro de derrame.
- 5- Tome las mantillas marcadas con el número “5” y aplique directo sobre el líquido derramado para absorber.
- 6- Una vez contenido, ocupe la pala marcada con un “6” para retirar las mantillas.
- 7- Utilice la bolsa plástica marcada con un número “7” para retirar los residuos y segregar.

Una vez controlado el derrame, este se debe retirar del lugar y almacenar en los contenedores identificados como residuo peligroso.

Si el derrame fue en la superficie terrestre, se debe retirar la capas necesarias de tierra contaminada, de igual forma será considerada residuo peligroso.

Si el derrame se desarrolló en la corteza terrestre, verificar que no se contaminaron napas de aguas subterráneas, de ser positivo la contaminación debe elaborar un plan de contingencia desarrollado especialmente para la contaminación, considerando la tecnología presente.

Una vez controlada la emergencia, se deberá pedir la autorización de ingreso al área al asistente EHS y/o al jefe de la brigada de emergencia.

- Se deberá seleccionar el kit de acuerdo a las características de la Hoja de Seguridad del producto derramado. Antes de comenzar con el control o contención del derrame, debe colocarse los elementos de protección personal necesarios: Ropa adecuada impermeable y resistente a los productos químicos; guantes protectores; lentes de seguridad; protección respiratoria.
- Localice el origen del derrame y controle el problema a este nivel.
- Contenga con materiales absorbentes que se encuentran en el bolso Kit de Contención de derrames. Si el derrame es sobre superficie impermeable: (cemento, lata, pisos) contener rápidamente formando un dique con el producto absorbente, comenzando sobre la menor cota de suelo en caso de pendiente, evitando que llegue a fuentes de agua o infiltre al suelo.

16.5.5 Limpiar la zona contaminada

- Absorber o neutralizar. Para el caso de ácidos o bases, procede la neutralización.
- Lavar la zona contaminada con agua, en caso de que no exista contraindicación. Si parte del suelo se contaminó extraer el mismo y llevar a contenedores adecuados.
- Rotular adecuadamente todos los contenedores donde se van depositando los residuos.
- Todos los productos recogidos, deben tratarse como Residuos Peligrosos.

Después de la emergencia:

- Verificar que se detuvo el derrame.

- Verificar la cantidad de producto derramado.
- Verificar que todos los residuos, incluidos los materiales utilizados para contención de derrames sean almacenados dentro de la bodega de residuos peligrosos.
- El encargado debe asegurarse de coordinar el retiro del producto derramado con una empresa autorizada.

16.5.6 Registros

El Supervisor de Producción deberá llenar un registro o informe cada vez que se produzca un derrame, con el fin de establecer cuáles son los principales sitios o actividades con mayor riesgo de derrames. Este registro debería incluir:

- Descripción del incidente o accidente.
- Descripción del efecto ambiental.
- Principales riesgos de seguridad y salud.
- Características del producto derramado.
- Equipamiento utilizado durante el control del derrame.
- Instrucciones especiales/acciones.

16.5.7 Responsabilidades y/o funciones

1. Gerente de producción

- a) Nominar al Director de Emergencias.
- b) Aprobar el “Plan de Emergencias”.
- c) Informar al Gerente General de Sudamérica de las Emergencias grado 2 y 3.
- d) Aprueba a los integrantes de la brigada de Emergencia.
- e) Entrega los recursos económicos necesarios para la formación de la brigada de emergencia.
- f) Autorizar el reinicio de las actividades productivas en caso de paralización de los procesos una vez concluida la emergencia.
- g) Dirigir las acciones de revisión, actualización y mejoramiento de estos Planes una vez al año, a fin de asegurar que todas las probables emergencias continúen siendo consignadas en el Plan de Emergencia.
- h) Capacitar al personal pertinente en el Plan de Emergencia.
- i) Realizar al menos un simulacro de emergencia grado 2 al año (O&M-S-181).
- j) Mantener operativos los elementos de manejo y control de emergencias bajo su responsabilidad los que pueden ser: la red contra incendio existente, extintores, camillas,

teléfonos de emergencia, duchas de emergencias, alarmas, herramientas de uso en emergencias, la señalética de emergencia, y otros implementos y equipos de rescate.

2. Director de emergencias y rescate

- a) Dirigir el control de la emergencia y/o rescate, coordinando acciones desde el “Centro de Operaciones” del “Comité de Emergencia” con el Jefe de Emergencia. La única voz de mando en una emergencia desde el “Centro de Operaciones” es la del “Director de Emergencia”. La única voz de mando en terreno es la del “Jefe de Emergencias”.
- b) Implementar y mantener actualizado el “Plan de Emergencia y los procedimientos específicos para actuar frente a emergencias.”, actualizándolos al menos una vez por año.
- c) Solicitar recursos económicos al Gerente a fin de implementar las Brigadas de emergencia.
- d) Definir y habilitar lugar(es) de almacenamiento del equipamiento de emergencia de la Brigada.
- e) Elaborar programa anual de trabajo para el Comité Local de Emergencias.
- f) Emitir un informe completo sobre la gestión de la emergencia al “Gerente de Producción de Chile y Comité de Emergencia” una vez concluida la crisis.
- g) Elaborar propuesta de programa anual de entrenamiento de la Brigada de Emergencia al Gerente de Producción.
- h) Entrenar en terreno los procedimientos específicos pertinentes a los miembros de la brigada de Emergencia.

3. Jefe de emergencia

- a) Constituir su brigada de emergencia.
- b) Definir grado de emergencia 2 o 3 según corresponda e informar al Director de emergencia.
- c) Definir lugar y constituir a la Brigada de Emergencia ante un caso real.
- d) Dirigir el control de la emergencia y/o rescate en terreno con la “Cuadrilla de Emergencias”.
- e) Coordinar dichas acciones con el “Director de Emergencia”.
- f) Emitir un informe completo sobre la gestión de la emergencia tanto al “Director de Emergencia” como al Comité de Emergencia.

4. Brigadista

- a) Cumplir con el programa de entrenamiento anual.

- b) Proponer mejoras a los procedimientos específicos de emergencia.
- c) Acudir al llamado emergencia por Jefe de Emergencia en el lugar que dicho Jefe defina.
- d) Acatar órdenes que imparta el Jefe de Emergencia.
- e) Prestar primeros auxilios, dirigir evacuaciones a zonas de seguridad, etc.

5. Área EHS

Responsable de aislar y proteger la zona de intervención, señalizando el perímetro de seguridad. Sólo podrá ingresar al perímetro de seguridad la brigada de emergencia.

Sus funciones principales son:

- a) Participar en Emergencias Grado 2 y 3.
- b) Definir perímetro de seguridad.
- c) Despejar la zona de intervención de las personas que no pertenezcan a los equipos de respuesta. Velar que no ingresen personas ajenas al perímetro de seguridad.
- d) Facilitar el acceso y salida de los vehículos de emergencia.
- e) Preservar y cuidar los elementos de prueba.
- f) Resguardar los valores de la zona siniestrada.
- g) Guiar a las “Unidades de Apoyo” al sitio de la emergencia.
- h) Asesorar en la elaboración de los “Planes Locales de Emergencia” en lo relativo a las competencias de Protección Industrial en dichos planes.
- i) Participar en simulacros cada vez que se requiera.
- j) Supervisar los programas de capacitación y entrenamiento de cuadrilla de emergencia.

6. Brigada de emergencia y rescate

Unidad especialista, encargada cuando sea necesario del rescate de personas atrapadas en emergencia.

7. Área RRHH

- a) Ser el único portavoz oficial y autorizado de Ball Chile S.A. hacia los organismos informativos externos y comunidad.
- b) Apoyar en el diseño e implementación de los Programas de Capacitación y Entrenamiento de Emergencias, de acuerdo a los requerimientos del Plan Emergencias.
- c) Informar a familiares de eventuales víctimas de accidentes catastróficos.

8. Área de producción

- a) Cortar y reponer la energía en los sitios afectados a eventuales emergencias que se requieran, que sean solicitadas por el “Director de Emergencia”.
- b) Establecer el procedimiento para asegurar cumplimiento del punto anterior.
- c) Implementar y mantener un Canal Radial Exclusivo para situaciones de emergencias, el cual debe tener un alcance que garantice una buena comunicación por el perímetro de Ball Chile S.A.
- d) Mantener operativo el suministro de agua en la red contra incendio.
- e) Organizar, formalizar e implementar un Sistema de Alarmas y Comunicaciones en el interior de Ball Chile S.A.

9. Cuadrilla de emergencias

Constituyen un ente activo en el control de la emergencia y rescate. Actúan bajo el mando del “Jefe de Emergencia” tratándose de emergencias grado 2 o 3. Su función básica, una vez capacitados sus integrantes, es el control inicial de la emergencia, mediante el uso de los recursos y Plan de Emergencia. Sin perjuicio de lo anterior, sus funciones y responsabilidades dentro de otras, son las siguientes:

- a) Combatir incendios declarados, controlar derrame de sustancias peligrosas, etc.
- b) Prestar primeros auxilios básicos de ser necesario.
- c) Dirigir la evacuación general o parcial del área, hacia zonas de seguridad.
- d) Mantener a los trabajadores dentro de las zonas de seguridad establecidas.

10. Capacitación para brigadistas de emergencias

Se deberá capacitar a los brigadistas, en cursos complementarios tales como:

- a) Curso de Primeros Auxilios, dictado por una Mutual.
- b) Uso de Extintores.
- c) Uso de Gabinetes de ataque rápido.
- d) Uso de Redes Húmedas.
- e) Plan Local de Emergencias.

Además de lo anterior, debe tener firmado un anexo de contrato tipo, proporcionado por Ball Chile S.A.

11. Capacitación a los miembros y Directos del comité de emergencias

Los miembros del “Comité de Emergencias” no requieren de capacitación especial para ejercer su rol. Eventualmente se capacitarán en los mismos cursos que los Brigadistas.

12. Capacitación para jefes de emergencia

Los miembros del “Comité de Emergencia” no requieren capacitación especial para ejercer su rol. Eventualmente se capacitarán en los mismos cursos que los Brigadistas.

En caso especial de Emergencias del tipo nivel 2 y 3, donde el Director e Integrantes del Comité de Emergencia no se encuentran en las Instalaciones de Ball Chile S.A. ocurrirá lo siguiente:

1°.- El Jefe de Emergencia actuará de inmediato asumiendo además el cargo de Director de la Emergencia y Comité de Emergencia y designará personal para informar a administrativos.

2°.- Si el director de emergencias no se encuentra en las instalaciones, el Comité de Emergencia designará al director sustituto, ésta persona poseerá la misma autoridad.

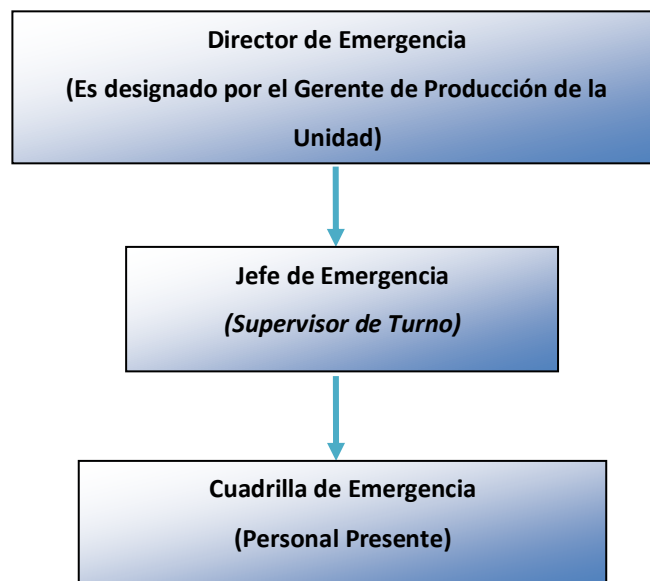


Figura 19: Diagrama de operación en caso de emergencia grado 2.

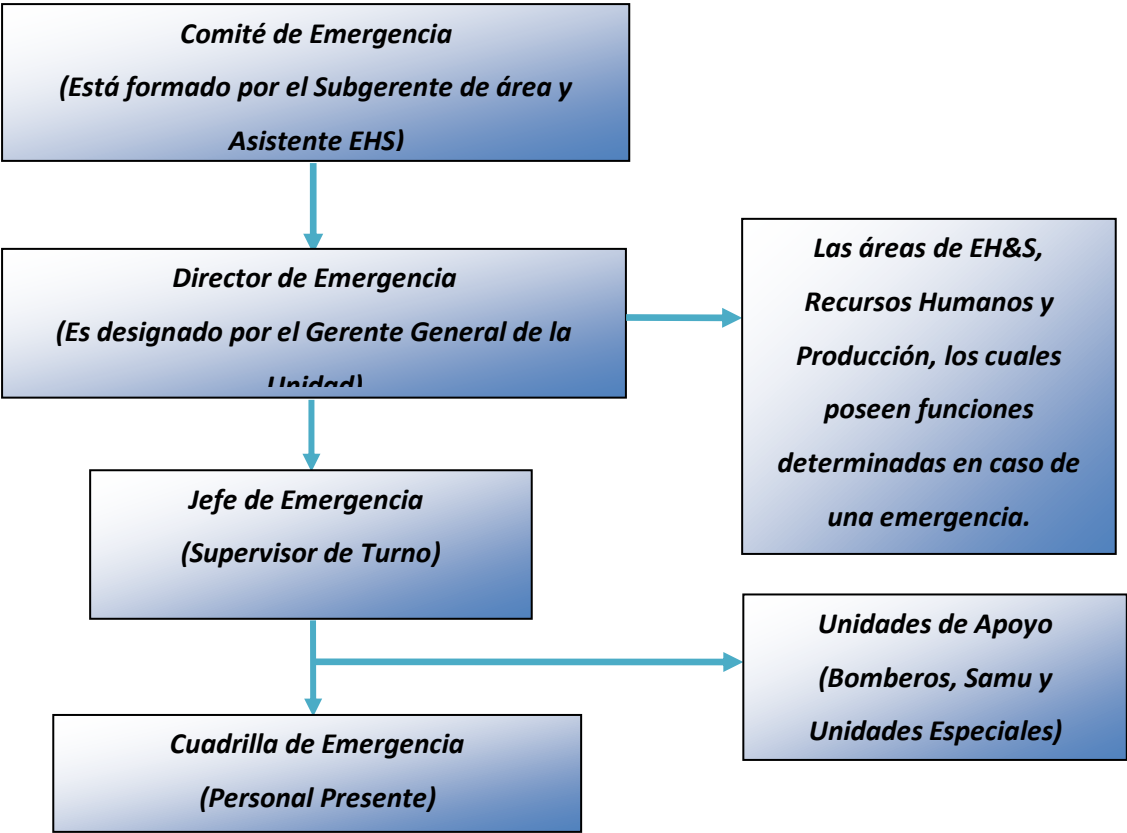


Figura 20: Diagrama de operación en caso de emergencias del tipo 3.

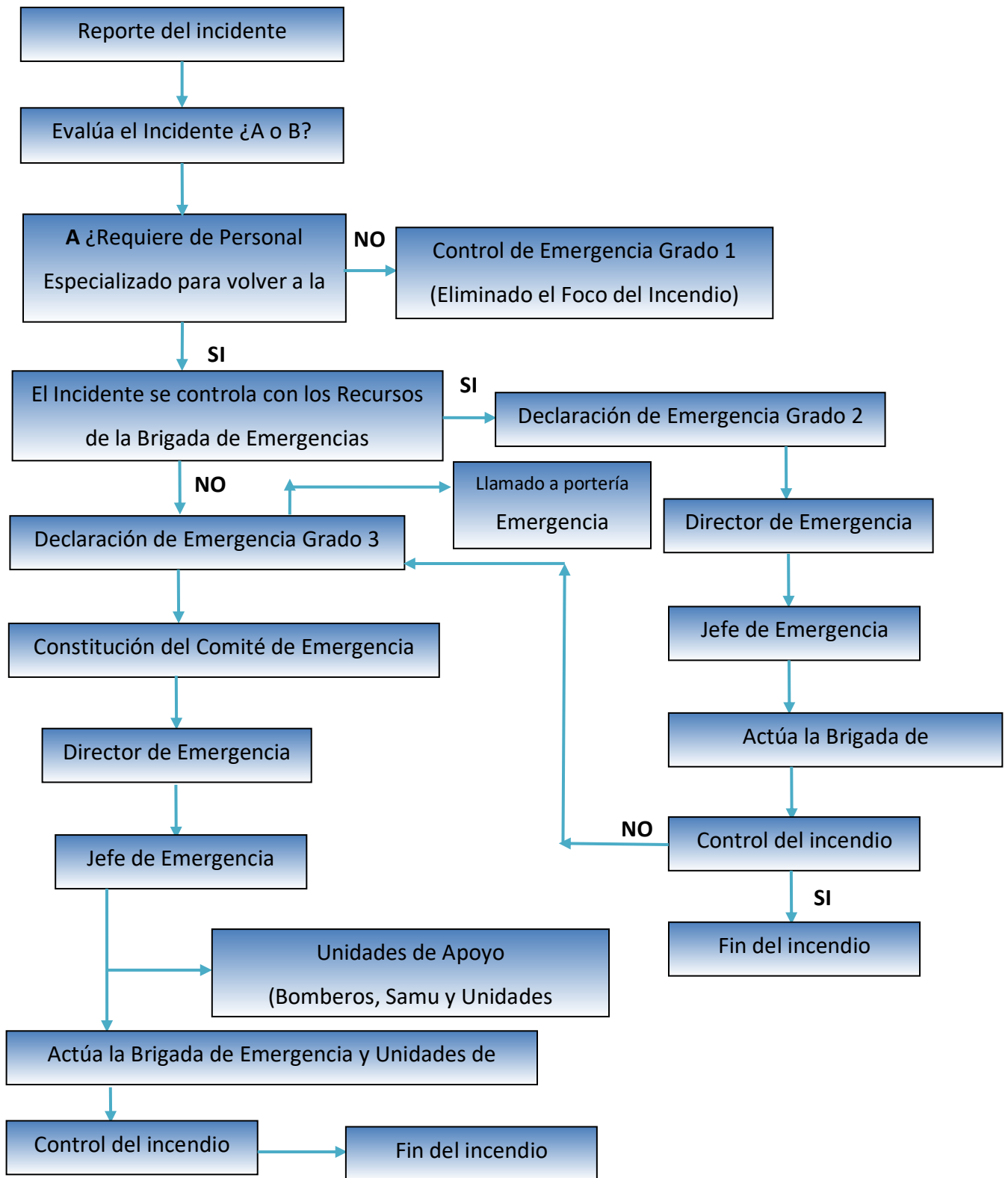


Figura 21: Proceso general de reporte y tratamiento de emergencias.

- Antecedentes generales para la definición de los sistemas de alarma y comunicaciones.

Generalidades:

Un factor importante en el control de una eventual emergencia, lo constituye la rapidez de respuesta a la situación planteada, teniendo en cuenta que la comunicación es primordial en el éxito de la aplicación del Plan de Emergencia.

El sistema de comunicaciones a establecer, debe estar orientado al aviso de la emergencia, a la coordinación y a la entrega de información veraz y oportuna.

- Reportes de Emergencia: Como Informar, Que Informar, Quienes Informan y a Quienes Informan.

La forma de entregar el mensaje determina en gran medida la calidad de la recepción del mismo. Por ello, es conveniente recordar las siguientes recomendaciones:

- Mantener la calma y demostrar control de la situación.
- No alterarse por consultas que puedan parecer irrelevantes (su interlocutor no conoce la situación y está tratando de formarse una imagen más clara).
- Responder todas las interrogantes que se le planteen, siempre y cuando conozca las respuestas.
- No emitir juicios sobre causales si éstas no están claramente establecidas
- El reporte de incidentes calificados como “emergencias” que puede realizar cualquier trabajador, dentro de otros, debe considerar lo siguiente:
 - Descripción general de la situación de emergencia y evolución probable.
 - Hora y lugar.
 - Situación de personas afectadas (número, apreciación general).
 - Estimación de daños.

Control de la Emergencia y Restablecimiento de las Operaciones.

Una vez superada la emergencia y entregado los informes preliminares de las acciones efectuadas para el control de éstas, el Gerente de Producción como Presidente del Comité de Emergencias instruye al Director de Emergencias para el restablecimiento de las operaciones.

Análisis Post Emergencia y Mejoramiento Continuo.

Una vez concluida la emergencia y restaurada las operaciones, el Gerente convocará a reunión al Director, al Jefe de Emergencia y al Comité de emergencias, en donde se analizarán los informes entregados en cuanto al control de la emergencia.

En esta reunión se analizarán las causas-efecto del inicio del incidente, las acciones destinadas a controlar la emergencia y las conclusiones finales que serán retroalimentadas como parte del mejoramiento continuo para el combate de Emergencias.

Boletín de Ocurrencia:

Todas las situaciones de emergencia y ocurrencias de incidentes son registradas en el Boletín de Ocurrencia (O&M-S-086), para que los planes sean analizados en cuanto a su eficacia, según el procedimiento de Accidentes, Incidentes, Acciones Correctivas y Preventivas de Ball Chile S.A.

En el anexo 2 se adjuntan los teléfonos de emergencia primarios y secundarios.

17. Accidentes durante el transporte del residuo peligroso desde la planta

Las instrucciones deberán ser consideradas en cualquier tipo de accidente, ya sea choque con vehículos, personas, elementos fijos (públicos o privados), volcamientos y/o roturas de contenedores de residuos.

Una vez llegado al lugar de los hechos, las tareas de Ball Chile S.A. serán las siguientes:

- Servir como asesor a Carabineros/Bomberos, entregando la información necesaria relacionada con la naturaleza del producto.
- Verificar si el área ha sido protegida, prohibiendo el libre tráfico de vehículos y también de personas en el área de peligro.
- Deberá intentar detener, contener derrames (proteger sistemas de alcantarillado, cursos de agua, etc.)
- Deberá solicitar más ayuda si la necesita (grúas, retroexcavadoras, otros camiones, etc.)
- Se coordinará la limpieza del sector una vez finalizado el incidente, de modo que el sector afectado quede en las mismas condiciones iniciales.
- Se deberá evitar, bajo todo concepto, emitir opinión sobre el accidente, sus causas, consecuencias, responsabilidades, identidad de los heridos (si los hubiese) frente a terceros o medios de información. Se deberá mantener informado al Gerente de Producción de Ball Chile S.A. quien es el único vocero autorizado de la Empresa.
- Si como consecuencia del incidente hubiesen personas fallecidas, se evitará a toda costa que se acerquen extraños al lugar del hecho y que se modifique el lugar hasta la llegada de Carabineros (SIAT).
- Cuando existan heridos o muertos, el chofer podrá ser detenido por Carabineros. En este caso, deberá solicitarse que se disponga la custodia del camión y su contenido y esperar la llegada del abogado de la Compañía/Empresa Transportista para hacer su declaración.

Se reglamentan los siguientes incidentes:

- a) Incidentes sin heridos/continúa el viaje

Acciones del chofer:

- Verificará que se encuentra en buenas condiciones físicas y que no ha herido a terceros.
- Realizará una inspección completa del camión: frenos, luces, dirección, estado de la carga condiciones de estancamiento, filtraciones, etc.
- Informará a Ball Chile S.A. y a la Empresa Transportista de lo ocurrido, antes de seguir el viaje.
- Tomará los datos del incidente y registrará la información necesaria para confeccionar el correspondiente informe interno.

b) Problemas técnicos/no continúa el viaje

Acciones del chofer:

- Verificará que se encuentra en buenas condiciones físicas y no hay heridos.
- Apagará el motor, colocará freno de mano y apagará las luces de posición, colocará los triángulos reglamentarios según lo indica el Reglamento del Tránsito. Deberá utilizar en todo momento su chaleco reflectante.
- Encenderá luces de estacionamiento (si es de noche), antes de bajar se pondrá el chaleco reflectante y luego colocará los triángulos reglamentarios según lo indica el Reglamento del Tránsito.
- Realizará una inspección completa del camión para verificar que no haya escapes de producto.
- Deberá comunicarse con su empresa transportista para informar el hecho y solicitar que le envíen auxilio mecánico (grúa, remolque, etc.) y esta última informará a Ball Chile S.A. sobre el hecho. En caso de no encontrarse jefaturas en planta; se canalizarán los correspondientes llamados a portería que a su vez se contactará con el experto en prevención de riesgos.
- De ser necesario el traspaso de la carga, deberá solicitar que concurran al sitio del suceso con el equipo de levante apropiado para tales efectos.
- El chofer permanecerá al lado del camión hasta la llegada del personal idóneo que se hará cargo de la situación.
- De ser necesario, solicitará ayuda al personal de la faena a fin de comenzar lo antes posible con el procedimiento que corresponda (aislamiento del área, auxilio del chofer, etc.)

c) Volcamiento con derrame

Acciones del chofer:

- Verificará que se encuentra en buenas condiciones físicas y no hay heridos. En caso de haberlos, deberá solicitar que sean atendidos de inmediato o enviados al Hospital más cercano.
- Es obligación del chofer comunicarse telefónicamente con Ball Chile S.A. o personal de su empresa transportista. En caso de no encontrarse jefaturas en planta; se canalizarán los correspondientes llamados a portería quien a su vez se contactará con el experto en prevención de riesgos.
- De no poder llamar el chofer personalmente, deberá solicitar a Carabineros o Bomberos o a un tercero que lo haga por él.
- Verificará el corte o apagado del motor y luces que no sean las de emergencia.
- Recurrirá a Carabineros/Bomberos para mantener el área despejada.
- Hará acordonar el área.
- Solicitará a Carabineros que se interrumpa el tráfico de vehículos e impida que personas entren al área de peligro.
- Indicará a Carabineros la naturaleza del producto en caso de mezclarse con agua o sustancias ácidas/básicas.
- Por medio de tacos de arena, tierra o algún medio de contención de derrames evitará que el residuo escurra hacia alcantarillas, canales, acequias de regadío o cursos de agua. Sin embargo, y bajo ninguna circunstancia deberá entrar en contacto o acercarse al material derramado.
- Una vez contenido el derrame, se deberá esperar la llegada de Carabineros, Bomberos o personal responsable de la empresa transportista o de la empresa destinataria, quien procederá a controlar el derrame de acuerdo al procedimiento descrito anteriormente.
- El conductor permanecerá junto al camión hasta la llegada de Carabineros, Bomberos o personal responsable de la empresa transportista que se hará cargo de la situación, o cerca de éste, aunque no deberá exponerse a los riesgos que implica la cercanía del material derramado.
- Ball Chile S.A. informará a los servicios públicos de emergencia, si el informante no lo ha hecho.

d) Volcamiento sin derrame

Se debe aplicar el mismo procedimiento anterior sólo que en este caso no hay residuos derramados que se deba contener, por lo tanto, no será necesario preocuparse del escurrimiento ni de la mezcla de residuos.

e) Incendio del camión

- El chofer tratará de extinguir el fuego mediante extintores de polvo químico, sin exponer su integridad física.

- Se debe solicitar la presencia de Bomberos y Carabineros en el área, sin perjuicio que a juicio del conductor, sea posible el control del incendio por sus propios medios.
- Se debe proporcionar a Bomberos, las hojas de seguridad del material derramado/siniestrado.
- Se solicitará que se hagan diques de contención con tierra, arena o cualquier material absorbente (trapos, frazadas, etc.) para evitar que el producto escurra.
- Se solicitará a Carabineros el acordonamiento del sector para evitar la presencia de extraños en el lugar.
- Se informará solamente a Carabineros y Bomberos lo referente al tipo de producto transportado y sus características.
- El conductor se mantendrá cerca del lugar evitando riesgos innecesarios.
- El conductor comunicará a la empresa transportista y a Ball Chile S.A. para proporcionar toda la información acerca del accidente.

f) Choque con heridos/sin heridos

De no encontrarse herido, el chofer o cualquier asistente de la empresa transportista deberá:

- * Auxiliar al tercero involucrado en el accidente.
- * Comprobar que no hay derrames ni peligro de incendio.
- * Llamar a la ambulancia.
- * Solicitar la presencia de Carabineros y/o Bomberos en el lugar.
- * En caso de traslados a un Hospital, el chofer o cualquier funcionario de la empresa

transportista deberá tomar nota de:

- Nombre y empresa a la que pertenece la persona trasladada al centro asistencial.
- Quién lo traslada (Ambulancia, patente, vehículo particular, etc.)
- A dónde se traslada (qué centro asistencial)
- En caso de ser necesario, se debe solicitar a Carabineros, que sea acordonada el área indicando las características del producto que se transporta.

g) Choque/chofer inhabilitado

Todo chofer que transporte Residuos peligrosos de Ball Chile S.A. deberá llevar en un lugar visible la leyenda: “EN CASO DE EMERGENCIA, AVISAR AL TELÉFONO: 4432500”, indicando el teléfono de la empresa destinataria de los residuos.

18. Identificación de los procesos de eliminación

La Tabla 12 detalla para cada uno de los residuos peligrosos generados, su cantidad generada, los procesos de eliminación y las instalaciones de eliminación. Es importante destacar que todas las instalaciones de eliminación cuentan con sus respectivas autorizaciones y permisos ambientales.

Tabla 13: Instalaciones de eliminación de los residuos peligrosos.

Residuo	Proceso de Eliminación	Instalaciones de Eliminación
Aceites soluble usado	Reciclado del aceite y utilización como materia prima para la elaboración de combustible alternativo líquido.	Bravo Energy Chile S.A. Hidronor Chile S.A.
Sólidos contaminados con hidrocarburos	Co-procesamiento	Cementos Polpaico S.A.
Baterías de vehículos	Co-procesamiento	Cementos Polpaico S.A.
Envases de productos químicos	Co-procesamiento o Reciclaje	Recicladores autorizados (MOBIL), Cementos Polpaico S.A.
Tubos Fluorescentes	Co-procesamiento	Hidronor Chile S.A. Cementos Polpaico S.A.
Lodo y agua contaminada con hidrocarburos	Co-procesamiento	Hidronor Chile S.A. Bravo Energy S.A.
Restos de barniz y envases de pintura	Co-procesamiento	Cementos Polpaico S.A.
Residuos de productos químicos	Co-procesamiento	Cementos Polpaico S.A.
Lodo graso	Co-procesamiento	Hidronor Chile S.A. Cementos Polpaico S.A.
Carbón activado contaminado con hidrocarburos	Co-procesamiento	Cementos Polpaico S.A.

19. Sistema de registro

El sistema de registro interno de los residuos peligrosos se desarrolla mediante la utilización de planillas que presentan el nombre del residuo, su cantidad, su peligrosidad y su fecha de retiro.

Para el caso de salidas de residuos de la planta se cuenta con número de usuario y contraseña del sistema de seguimiento electrónico de residuos SIDREP.

Se ha capacitado al personal para que los encargados de disponer los residuos en el lugar indicado sepan distinguir el tipo de residuo y sea capaz de llenar la planilla que se muestra a continuación:

Tabla 14: Tabla tipo de ingreso a bodega de residuos peligrosos.

Ingreso diario bodega de residuos peligrosos				
Fecha	Cantidad (kg)	Nombre	Tipo de residuo	Observación

ANEXO 1

“Etiqueta de residuos peligrosos”



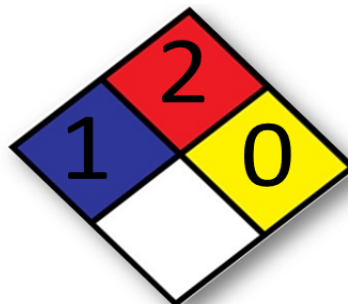
Residuos Peligrosos

Código: RP01

TIPO: SÓLIDOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS

Fecha de almacenamiento:

Cantidad:



Fecha de retiro:

Cantidad:

Proceso de origen:

TIPO: SÓLIDOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS



Residuos Peligrosos

Código: RP02

TIPO: ENVASES DE TINTA VACÍOS Y RESTOS DE BARNIZ

Fecha de almacenamiento:

Cantidad:



Fecha de retiro:

Cantidad:

Proceso de origen:

TIPO: ENVASES DE TINTA VACÍOS Y RESTOS DE BARNIZ



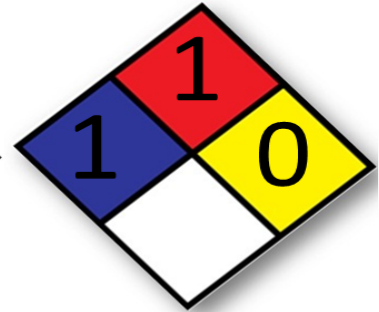
Residuos Peligrosos

Código: RP03

TIPO: RESIDUOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Fecha de almacenamiento:

Cantidad:



Fecha de retiro:

Cantidad:

Proceso de origen:

TIPO: RESIDUOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS



Residuos Peligrosos

Código: RP04

TIPO: PILAS USADAS

Fecha de almacenamiento:

Cantidad:



Fecha de retiro:

Cantidad:

Proceso de origen:

TIPO: PILAS USADAS

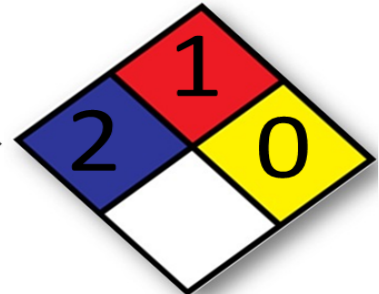


Residuos Peligrosos Código: RP05

TIPO: CARBÓN ACTIVADO CONTAMINADO CON HIDROCARBUROS

Fecha de
almacenamiento:

Cantidad:



Fecha de retiro:

Cantidad:

Proceso de origen:

**TIPO: CARBÓN ACTIVADO CONTAMINADO CON
HIDROCARBUROS**



Residuos Peligrosos Código: RP06

TIPO: ENVASES VACÍOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Fecha de
almacenamiento:

Cantidad:



Fecha de retiro:

Cantidad:

Proceso de origen:

TIPO: ENVASES VACÍOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS



Residuos Peligrosos

Código: RP07

TIPO: LODO GRASO

Fecha de almacenamiento:

Cantidad:



Fecha de retiro:

Cantidad:

Proceso de origen:

TIPO: LODO GRASO



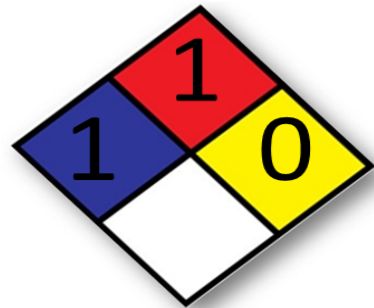
Residuos Peligrosos

Código: RP08

TIPO: ACEITE USADO

Fecha de almacenamiento:

Cantidad:



Fecha de retiro:

Cantidad:

Proceso de origen:

TIPO: ACEITE USADO

ANEXO 2

“TELEFONOS PARA LLAMADAS DE EMERGENCIA”

Tabla 1: Teléfonos de emergencia primarios.

INSTITUCIÓN	NÚMERO DE TELÉFONO
BOMBEROS	132
BOMBEROS LAMPA	8421031
BOMBEROS COLINA	8441573
AMBULANCIA	131
AMBULANCIA ACHS	600 – 600 – 1234 - 1404
CARABINEROS	133
CARABINEROS LAMPA	8433167 - 9224035
ACHS QUILICURA	623 – 16 – 60 - (2) 2515 6149

Tabla 2: Teléfonos de emergencia secundarios.

Organismo	Teléfono	Dirección
CHILECTRA	6971500	Santo Domingo 789
EMOS	5132944	Balmaceda 1398
METROGAS	3378000	Av. Apoquindo 2968
POLICIA DE INVESTIGACIONES	134	

Tabla 3: Teléfono de gerentes de Ball Chile S.A.

<i>Nombre</i>	<i>Teléfono</i>
<i>Ester Rodríguez Batalle</i>	<i>(+569) 83008187</i>
<i>Luiz Botan Pereira</i>	<i>(+569) 61257236</i>