



GUÍA TÉCNICA PARA GENERADORES DE ACEITES INDUSTRIALES USADOS

Esta es una guía técnica de orientación e información para los generadores de aceites industriales usados sobre el manejo de dichos residuos. La finalidad es reducir la generación de los aceites industriales usados y fomentar que los que se generen se manejen y eliminen mediante alternativas que garanticen la protección de la salud pública y del medio ambiente.

En paralelo se ha realizado una “Guía Técnica para el Manejo de Aceites Usados del Sector Automotor”.

**Comisión Nacional del Medio Ambiente
CONAMA**
Teatinos 258
Santiago, Chile
www.conama.cl

**Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH**
Federico Froebel 1776 Providencia
Santiago, Chile
C.P. 6650687,
Página en Internet: www.gtz.de



**GUÍA TÉCNICA
PARA GENERADORES
DE ACEITES INDUSTRIALES USADOS**

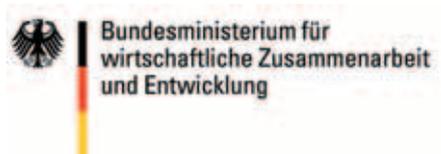
Publicado por:

Proyecto CONAMA / GTZ
Gestión de Residuos Peligrosos en Chile

“Proyecto ResPel”
Teatinos 258
Santiago, Chile
www.respel.cl

Publicación financiada por:

**Ministerio Federal de Cooperación
Económica y Desarrollo (BMZ)**
Friedrich-Ebert-Allee 40
53113 Bonn, Alemania
www.bmz.de



El presente documento ha sido elaborado en el marco del proyecto de cooperación bilateral entre el Gobierno de Chile y el Gobierno de la República Federal de Alemania, **Proyecto CONAMA/GTZ “Gestión de Residuos Peligrosos en Chile”**.

gtz

Sociedad Alemana para la Cooperación Técnica



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

Comisión Nacional del Medio Ambiente



Cooperación Intergubernamental Chile - Alemania

En la elaboración de este documento participaron:



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

CONAMA

Teatinos 258
Santiago, Chile
www.conama.cl



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE SALUD

Ministerio de Salud

Mac Iver 541
Santiago, Chile
www.minsal.cl



GOBIERNO DE CHILE
SECRETARIA REGIONAL MINISTERIO DE SALUD
REGION METROPOLITANA

Autoridad Sanitaria RM

Av. Bulnes 177
Santiago, Chile
www.asrm.cl



AEPA

AEPA

Av. Guardia Vieja 255, Of. 1111
Providencia Santiago, Chile
www.aepa.cl



asimet

ASIMET

Av. Andrés Bello 2777, Piso 4
Las Condes
Santiago, Chile
www.asimet.cl



Asiquim A.G.

ASIQUIM

Av. Andrés Bello 2777, Piso 5
Las Condes
Santiago, Chile
www.asiquim.cl



SOFOFA

SOFOFA

Av. Andrés Bello 2777, Piso 3
Las Condes
Santiago, Chile
www.sofofa.cl



GTZ

Federico Fröebel 1776 / 1778
Providencia
Santiago, Chile
www.gtz.de

PRESENTACIÓN

La vasta cantidad de aceites industriales usados generados anualmente en Chile y el problema que ocasionan su manejo y eliminación inadecuados conducen a la elaboración de una Guía Técnica que oriente sobre el manejo de dichos residuos.

La Guía propone procedimientos y mecanismos para lograr una gestión integral de los aceites usados generados por el sector industrial en Chile con el fin de reducir los riesgos para la salud pública y el medio ambiente.

La gestión integral no sólo incluye el manejo de los aceites usados desde su generación hasta su eliminación según lo establecido en el “Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos” (DS N°148/03), también implica evitar y reducir al mínimo posible la producción de estos residuos mediante buenas prácticas de tipo ambiental.

Las recomendaciones presentadas en esta Guía son aplicables a todas las personas naturales y/o jurídicas generadoras de aceites industriales usados.

El Capítulo 1 de la Guía “Introducción”, proporciona una idea general sobre el consumo de aceites en Chile, tipos, procedencia y destinos de los aceites industriales usados, así como sobre los riesgos que presenta su inadecuado manejo para la salud y el medio ambiente.

El Capítulo 2 “Pautas de Manejo de Aceites Vírgenes” aconseja sobre buenas prácticas de gestión, almacenamiento y manipulación de aceites vírgenes para reducir la cantidad de aceites industriales usados generados.

El Capítulo 3 “Pautas de Manejo de Aceites Usados” establece procedimientos a seguir para manejar los aceites industriales usados según lo dispuesto en el Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos y buenas prácticas ambientales.

El Capítulo 4 “Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos” informa sobre el sistema que deben utilizar los tenedores de aceites industriales usados para informar a la Autoridad Sanitaria acerca del transporte de estos residuos.

La Guía contiene 4 Anexos. El Anexo 1 proporciona un listado de Empresas

Autorizadas de Transporte de aceites usados y residuos contaminados con éstos y el Anexo 2 un listado de Empresas de Eliminación Autorizadas de aceites usados y de los envases que lo contuvieron.

En el Anexo 3 se presenta un modelo de etiqueta para contenedores que contienen aceites usados.

El Anexo 4 incluye una Hoja de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos para el caso de aceites usados.

En la Guía se presentan en letra *cursiva y sombreada* las exigencias que deben cumplir los generadores de aceites industriales usados de acuerdo a lo que establece el Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Paralelamente, y en letra normal, se presentan algunas sugerencias adicionales que no tienen carácter obligatorio.

ÍNDICE

Aceite usado - Definición	8
1 INTRODUCCIÓN	11
1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ACEITES	12
1.2 CONSUMO DE ACEITES EN CHILE	13
1.3 TIPOS DE ACEITES INDUSTRIALES USADOS Y SU PROCEDENCIA	15
1.4 DESTINO DE ACEITES USADOS EN CHILE EN LA ACTUALIDAD	17
1.5 RIESGOS PARA LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE ASOCIADOS A LOS ACEITES USADOS	18
2 PAUTAS DE MANEJO DE ACEITES VÍRGENES	21
2.1 RACIONALIZACIÓN DEL USO	21
2.2 GESTIÓN EFICAZ	23
2.3 ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE CONTENEDORES	25
3 PAUTAS DE MANEJO DE ACEITES USADOS	33
3.1 COMPOSICIÓN QUÍMICA, CODIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD	33
3.2 OBLIGACIONES DEL GENERADOR	37
3.2.1 GENERACIÓN DEL ACEITE USADO	40
3.2.2 ENVASADO	41
3.2.3 ETIQUETADO	44
3.2.4 ALMACENAMIENTO	46
3.3 TRANSPORTE	48
3.4 ELIMINACIÓN	49
3.4.1 TÉCNICAS DE REACONDICIONAMIENTO Y ELIMINACIÓN	51
3.5 RESPUESTA A EMERGENCIAS	54
4 SISTEMA DE DECLARACIÓN Y SEGUIMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	61
ANEXOS	63
ANEXO 1. LISTADO EMPRESAS AUTORIZADAS DE TRANSPORTE	65
ANEXO 2. LISTADO INSTALACIONES DE ELIMINACIÓN AUTORIZADAS	69
ANEXO 3. MODELO DE ETIQUETA PARA ENVASES	72
ANEXO 4. EJEMPLO DE HOJA DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS	73
GLOSARIO DE TÉRMINOS	77

Aceite usado - Definición

A efectos de esta Guía, se entiende por:

Aceite usado⁽¹⁾: Todos los aceites industriales con base mineral o sintética lubricantes que se hayan vuelto inadecuados para el uso que se les hubiere asignado inicialmente y, en particular, los aceites usados de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, así como los aceites minerales lubricantes, aceites para turbinas y sistemas hidráulicos.

Quedan excluidos de esta definición los aceites de origen vegetal, las grasas ya sean de origen mineral y/o sintético y los PCBs.

Los aceites contaminados con PCBs en concentraciones superiores a 50 ppm deberán ser manejados de manera diferenciada de acuerdo a los riesgos que presenten dichas sustancias.

(1) Definición de aceite usado según el Real Decreto 679/2006 (Ministerio de Medio Ambiente de España), por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.



INTRODUCCIÓN

1 INTRODUCCIÓN

El crecimiento industrial de Chile ha producido un aumento en la cantidad de aceites utilizados para distintos propósitos, principalmente como lubricantes para la manutención de equipos fijos con partes móviles.

Como consecuencia de su utilización los aceites se degradan perdiendo las cualidades que les hacían útiles y acumulan gran cantidad de sustancias contaminantes haciendo necesaria su sustitución por otros nuevos, generándose así un residuo.

Además de los contaminantes presentes en los aceites usados acumulados durante su vida útil, algunos compuestos orgánicos presentes en la base de los aceites y los aditivos utilizados tanto en los aceites minerales como en los sintéticos, hacen que los aceites usados se caractericen como residuos peligrosos según el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (DS N°148/03).

Los aceites usados son de difícil degradación y debido a su composición de carácter peligroso se deben manejar y eliminar según establece la reglamentación sanitaria vigente en esta materia. Mediante un sistema integrado de gestión de aceites usados se minimizan los riesgos para la salud pública, se evita la contaminación del medio ambiente y preservan los recursos naturales.

Según la estrategia jerarquizada de residuos, el primer propósito es la prevención, es decir, evitar la generación de aceites usados. Si no es posible, se debe procurar la minimización (reducir, reutilizar, reciclar) y si la minimización no es posible, entonces se debe plantear el tratamiento.

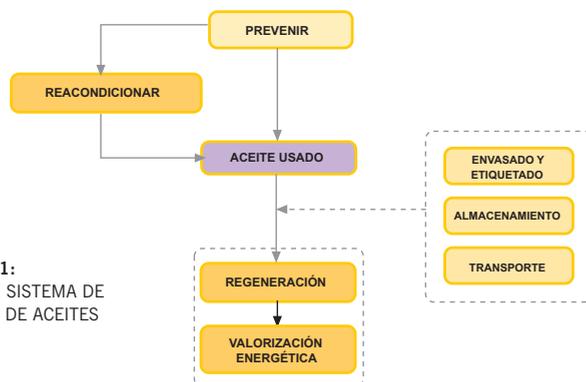


FIGURA 1.1:
DIAGRAMA DE FLUJO, SISTEMA DE
MANEJO INTEGRADO DE ACEITES
USADOS

1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ACEITES

Los aceites están constituidos por una base, la cual provee las características lubricantes primarias, y por aditivos utilizados para aumentar su rendimiento, eficiencia y vida útil. Según el origen del aceite la base puede ser mineral (proveniente del petróleo crudo) o sintética (síntesis a partir de productos químicos).

Las bases minerales son refinadas del crudo del petróleo, sus características están determinadas por la fuente del crudo y el proceso específico de refinación usado. Estas bases están formadas por una gran variedad de compuestos orgánicos, siendo la gran mayoría hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs). Según la naturaleza del crudo de petróleo, se dividen en Parafínicos, Nafténicos y Aromáticos, siendo el comportamiento de la viscosidad ante el aumento de temperatura más estable para los Parafínicos que para los Nafténicos.

Las bases sintéticas son fabricadas por procesos especiales (distintos a la refinación) y están formados por componentes de bajo peso molecular que por reacción química se transforman en fluidos de más alto peso molecular. Las principales son: Ésteres Carboxílicos, Ésteres de Polio, PoliAlfaOlefinas (PAOs), Polialquilenglicoles, Ésteres del Ácido Fosfórico, Polímeros de Silicona, Polímeros Fluorados o Clorados.

TABLA 1-2:
COMPOSICIÓN MEDIA DE UN ACEITE Y ADITIVOS MÁS COMUNES CONSUMO DE ACEITES EN CHILE

Composición media de un aceite lubricante		
<i>Tipo de sustancia</i>	<i>Hidrocarburos</i>	<i>Porcentaje (en peso)</i>
Parafinas	Alcanos	45-62%
Naftenos	Cicloalcanos	13-45%
Aromáticos	Aromáticos	10-30%
Aditivos (15 - 25%)		
Antioxidantes	Ditiofosfatos, fenoles, aminas	
Detergentes	Sulfonatos, fosfonatos, fenolatos (de bario, magnesio, zinc, etc.)	
Anticorrosivos	Ditiofosfatos de zinc y bario, sulfonatos	
Antiespumantes	Siliconas, polímeros sintéticos	
Antisépticos	Alcoholes, fenoles, compuestos clorados	

Las principales ventajas del uso de bases sintéticas comparadas con las bases minerales son: amplio rango de temperaturas de operación, mayor resistencia a la oxidación, ahorro de energía, mantenimiento con menor frecuencia, menor uso de aditivos y más fácil degradación.

El aceite base debe estar acompañado de aditivos para que no se degrade rápidamente. Los aditivos son compuestos químicos que se adicionan entre un 15 y 20% en volumen a los aceites mejorando sus propiedades físicas o químicas, para una mejor adaptación a la función que se les encomienda. Algunos tipos de aditivos utilizados son: inhibidores de corrosión, detergentes y dispersantes, antioxidantes, antidesgaste, antiespumantes, disminuyentes del punto de fluidez y aditivos de presiones extremas.

1.2 CONSUMO DE ACEITES EN CHILE

En Chile se comercializan anualmente sobre 130.300 m³ de aceites, de los cuales aproximadamente un 60% corresponden al consumo del parque vehicular, 32% a aceites industriales, 4% a grasas y 4% al área marina².

A nivel nacional, los principales consumidores de aceites y eventualmente los principales generadores de aceites usados, lo constituyen las empresas de transporte terrestre, la minería, la construcción, la industria extractiva de la pesca, y otras industrias tales como la industria manufacturera, de alimentos y bebidas, forestales y textiles entre otras, las estaciones de servicio y garajes en general. La participación de cada uno de estos sectores queda resumida en la figura 1-3.

Los tipos de aceites comercializados son: aceites para vehículos con motor diesel y con motor gasolina, aceites de mantenimiento (aceites hidráulicos, de engranaje, compresores, turbinas, transmisiones de maquinaria pesada, aceites para herramientas neumáticas), aceites para transmisiones automotrices, aceites para uso en motores marinos de baja o mediana velocidad y otros aceites industriales como aceites de proceso y aceites dieléctricos para la transferencia de calor, como indica la figura 1-4:

Para el caso de Chile, considerando las cifras de consumo mostradas anteriormente y tomando como base de cálculo un 50% de la generación de aceite usado que puede ser reciclado o valorizado, se estima la generación de éste en 65.150 m³/año³

(2) Monografía Aceites Lubricantes Para Motor. Servicio Nacional del Consumidor (elaborado por ASOLUB)

(3) Datos estadísticos correspondientes al año 2005 proporcionados por ASOLUB A.G.

FIGURA 1-3: PRINCIPALES CANALES DE VENTA DE ACEITES EN CHILE

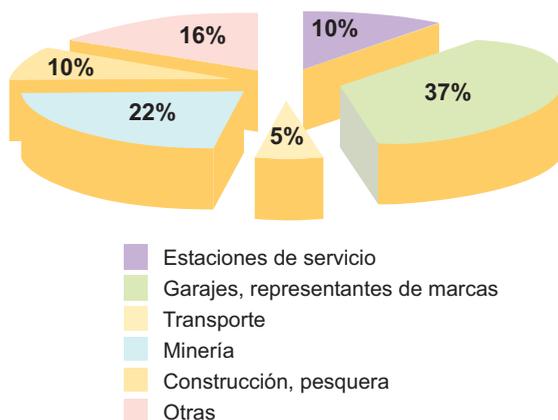
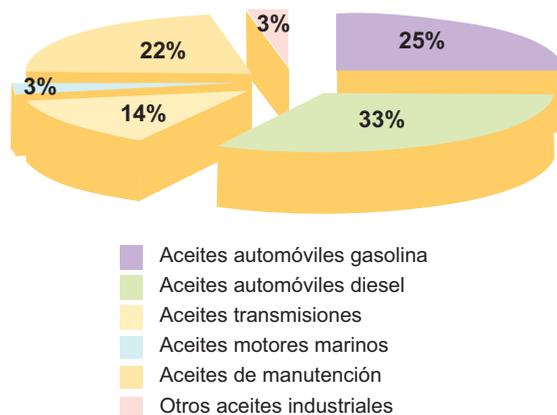


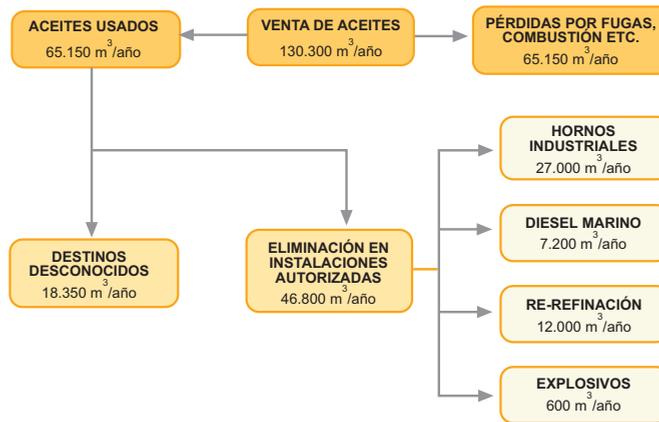
FIGURA 1-4: PRINCIPALES PRODUCTOS COMERCIALIZADOS EN CHILE



De los 65.150 m³ de aceites usados generados al año, 46.800 m³ se eliminan en instalaciones autorizadas⁴ y 18.300 m³ tienen destinos desconocidos, entre éstos se encuentran algunas instalaciones de eliminación de las cuales no se posee información y destinos ilegales. Figura 1-5.

(4) Estimación realizada en base a un estudio realizado por COPEC en el año 2006

FIGURA 1-5:
RESUMEN DEL VOLUMEN DE FLUJO DE ACEITES USADOS



1.3 TIPOS DE ACEITES INDUSTRIALES USADOS Y SU PROCEDENCIA

A nivel industrial, los aceites usados se generan en la industria metalúrgica, textil, productos alimentarios, producción de cemento y minería, industria química y del plástico, construcción de maquinarias, producción de energía eléctrica, industria electrónica, industria del vidrio, etc.

Una clasificación para los aceites industriales usados, así como sus áreas típicas de procedencia son⁵:

(5) Según el Ministerio Federal de Medio Ambiente de Alemania

Tipo de aceites industriales usados ⁶	Procedencia (ejemplos)
<i>Aceites minerales sintéticos</i>	
Aceites para transformadores, aceites conductores de calor y aceites hidráulicos	Transformadores, subestaciones eléctricas, industria química, minería, sector comercial, instituciones públicas
Aceites para perforar, cortar, lijar	Mecanizado de metales con desprendimiento de virutas, tratamiento de superficies, industrias
Aceites para motores de combustión y sistemas de transmisión	Multitiendas, supermercados mayoristas y minoristas, puestos de recolección comunal, gasolineras, talleres mecánicos
Aceites para máquinas y turbinas	Sector comercial, gestión electroenergética, instituciones públicas, sector manufacturero
<i>Emulsiones y mezclas de productos de aceite mineral</i>	
Refrigerantes y lubricantes sintéticos	Mecanizado de metales, tratamiento de superficies
Mezclas de emulsiones, emulsiones oleosas para perforar y lijar	Mecanizado de metales, tratamiento de superficies
Aceites para rectificadoras	Mecanizado de metales
Otras mezclas agua-aceite Sector comercial, navegación, siniestros	
<i>Lodos de aceite mineral</i>	
Residuos de desarenadores	Desarenadores
Residuos de separadores de bencina y aceite	Separadores de aceite y separadores de sustancias conductoras
Lodo proveniente de instalaciones separadoras de aceites	Decantadoras, cracking de emulsiones
Lodos provenientes de la limpieza de estanques y lavado de barriles	Limpieza de estanques y barriles, navegación
<i>Residuos de la refinación de aceite mineral</i>	
Residuos acuosos provenientes de la refinación de aceites usados	Instalaciones separadoras de aceites, refinación de aceites usados (re-refinación)

1.4 DESTINO DE ACEITES USADOS EN CHILE EN LA ACTUALIDAD

Actualmente, los aceites usados generados en Chile son sometidos a distintos procesos de eliminación en instalaciones autorizadas⁷, destinadas a la recuperación de recursos, como:

- **Re-refinación:** Consiste en la obtención de aceite base restaurado, a partir de aceites usados, mediante la eliminación de contaminantes y aditivos, utilizando tratamientos de destilación y posterior refinación.
- **Valorización energética:** Se basa en la utilización de los aceites usados como combustible alternativo y para la fabricación de explosivos del tipo agente de tronadura para las faenas mineras, con una recuperación adecuada del calor producido, realizada con las autorizaciones necesarias y previa comprobación analítica de su adecuación para este uso.

Algunos destinos ilegales de los aceites usados que presentan riesgos sobre la salud pública y efectos nocivos sobre el medio ambiente, son:

- Vertido a la tierra, cursos de agua, alcantarillados o sistemas de drenaje.
- Utilización como “matapolvo” (control de polvo en caminos).
- Control de la vegetación (disminución de la maleza) y conservación de la madera (mediante pintado).
- Entrega a la recolección municipal.
- Uso como combustible en quemas al aire libre y en general, en combustiones no controladas.
- Adulteración para su posterior comercialización.

La Autoridad Sanitaria, SEREMI de Salud, debe fiscalizar y controlar que los aceites usados sean eliminados mediante técnicas de eliminación autorizadas de acuerdo al Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (DS N°148/03).

(7) El Capítulo 3.4 Eliminación, proporciona información ampliada a cerca de las técnicas de eliminación de aceites usados más comunes en Chile.

1.5 RIESGOS PARA LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE ASOCIADOS A LOS ACEITES USADOS

Algunos compuestos orgánicos presentes en las bases de los aceites vírgenes (HAPs), los aditivos que contienen y los contaminantes que acumulan durante su uso hacen que estos residuos contengan sustancias perjudiciales para el ser humano y el medio ambiente.

SER HUMANO

Una exposición prolongada y repetida a gases de compuestos orgánicos (aldehídos, cetonas...), compuestos aromáticos (HAPs, tolueno, benceno), metales pesados y otras sustancias (disolventes halogenados, compuestos sulfurados...) presentes en los aceites usados, que de un modo u otro son arrojados a la atmósfera, son componentes muy dañinos que pueden provocar desde pequeñas afecciones sobre el sistema respiratorio (bronquitis, asma, asfixia) hasta efectos cancerígenos y mutagénicos en distintos órganos debido a su carácter irritante y tóxico. Se recomienda mantenerlos lejos del contacto con la piel y los ojos y evitar la ingestión o la inhalación de los vapores o neblinas.

AIRE

Su eliminación mediante combustión incontrolada origina graves problemas de contaminación atmosférica producida por gases de combustión tóxicos provenientes de compuestos de cloro, fósforo y azufre, y por productos de la combustión incompleta de compuestos orgánicos presentes en los aceites usados.

AGUA

Los aceites usados generan finas películas impermeables en la superficie de los cursos de agua y debido a su insolubilidad impiden el paso de oxígeno a través de ella, produciendo la muerte de organismos que la pueblan. Además de tener efectos tóxicos diversos para organismos de agua dulce y marinos, este tipo de contaminación puede inutilizar cursos de agua utilizados como fuentes de agua potable.

SUELO

Los hidrocarburos saturados no biodegradables que componen el aceite usado en contacto con el suelo destruyen el humus vegetal, y por tanto la fertilidad del suelo, y generan la contaminación de aguas superficiales y subterráneas.



2

PAUTAS DE MANEJO DE ACEITES VÍRGENES

2 PAUTAS DE MANEJO DE ACEITES VÍRGENES

Un apropiado manejo de los aceites vírgenes proporciona beneficios económicos para la empresa al reducir los costos de producción y los problemas asociados a los residuos de aceites industriales usados.

Algunas pautas de manejo como la racionalización del uso de aceites vírgenes, su gestión eficaz y un adecuado almacenamiento y manipulación de contenedores permiten minimizar la cantidad de aceites usados generados.

2.1 RACIONALIZACIÓN DEL USO

La racionalización del uso de aceites vírgenes está dirigida a una disminución de la variedad de aceites que son utilizados en la planta.

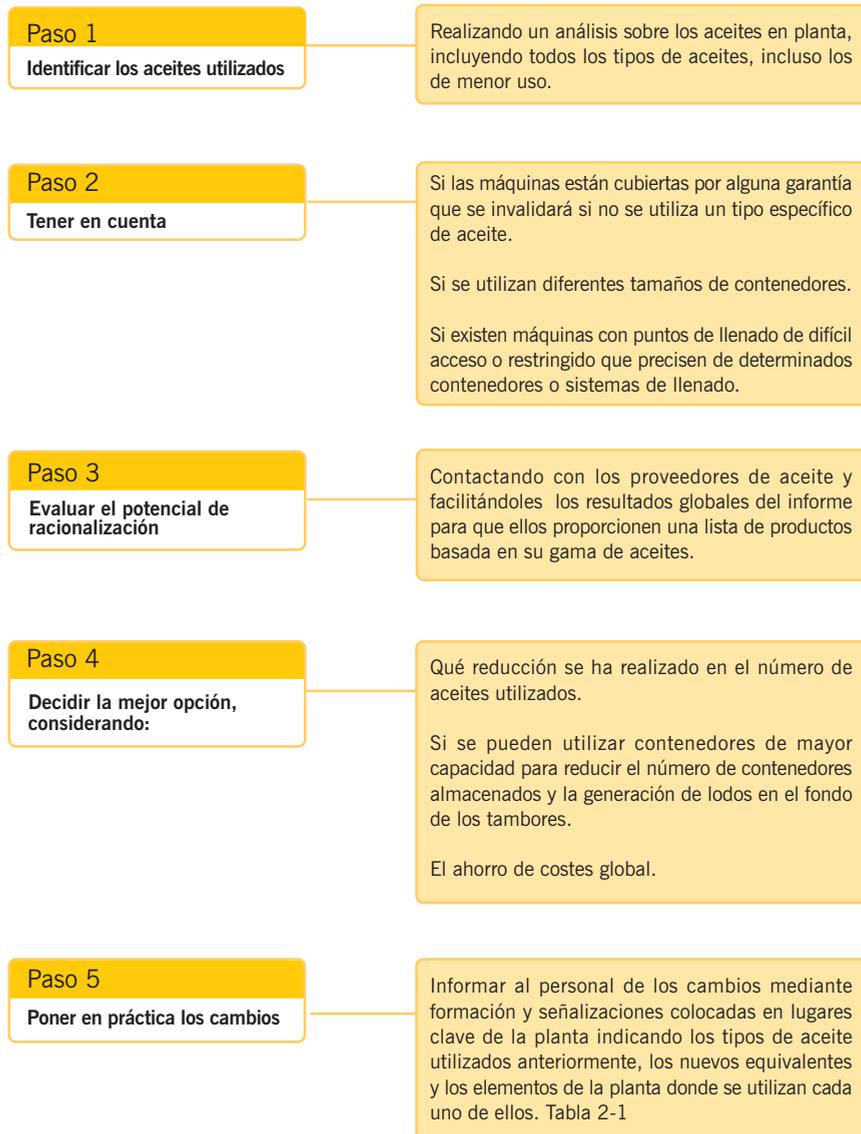
Identificando las necesidades reales de los equipos y maquinarias se reduce la variedad de aceites a utilizar, lo que deriva en una disminución en la cantidad de aceites a mantener almacenados, y por ende el riesgo de caducidad.

Además, es importante la correcta selección de aceites para una aplicación en particular. Por lo que hay que tener en cuenta que dos aceites de marcas comerciales distintas que usen códigos diferentes para la clasificación de viscosidad (ISO o SAE) puedan ser en realidad equivalentes.

TABLA 2-1: EJEMPLO DE SEÑALIZACIÓN O FOLLETO DE RACIONALIZACIÓN

Antiguo aceite	Nuevo aceite	Elementos de planta
Marca A Tipo B E90	Marca C Tipo R 220	Prensa en la zona 1
Marca C Tipo R 220		Todas las prensas en el área de producción 1
Marca B Tipo X 220		Caja de engranajes de los refrigeradores de aire
Marca B Tipo V 100	Marca C Tipo A 100	Sistemas hidráulicos en el área de producción 1
Marca A Tipo U 100	Marca C Tipo A EP80	Todos los engranajes helicoidales
Marca C Tipo A EP80		

La secuencia de pasos a seguir para racionalizar el uso de los aceites es:



2.2 GESTIÓN EFICAZ

Mediante la mejora en la gestión del suministro y consumo de aceites a través de un enfoque estructurado y el establecimiento de un sistema básico se asegura la reducción de residuos de aceite.

Para una gestión eficaz, se recomienda controlar las existencias, establecer procedimientos de manejo y realizar análisis al aceite. Los aceites deben utilizarse antes de su fecha de utilización preferente. Se puede evitar la caducidad de los aceites mediante un sistema de rotación de existencias en el que el primero en entrar es el primero en salir (FIFO, first in, first out).

1 - CONTROL DE EXISTENCIAS

Con el objetivo de mantener un equilibrio entre el consumo de aceites y los residuos generados.

Todos los tipos de aceite deberían almacenarse en un único lugar. No obstante lo anterior, en plantas o instalaciones de mayor tamaño o en aquellas donde el consumo sea más intensivo, pueden ser necesarias varias bodegas pequeñas.

Registros de consumo

Que incluyan como mínimo los siguientes datos: tipo de aceite, cantidad, fecha de retiro y lugar de su utilización. Es un gran apoyo en el control del rendimiento de los equipos y maquinarias, y en la planificación del mantenimiento permitiendo a su vez, mantener cantidades mínimas de reserva.

Registros de aceite usado

Que consideren todos los aceites usados e incluyan como mínimo datos a cerca del tipo de aceite, cantidad, fecha de ingreso e identificación de las máquinas o equipos de procedencia.

La combinación de los datos procedentes del aceite consumido y del aceite usado generado informa sobre las necesidades de la planta favoreciendo la minimización de residuos.

2 - PROCEDIMIENTOS DE MANEJO

Establecer procedimientos por escrito para formalizar el manejo de aceites, que incluyan los siguientes elementos:

- utilización de la bodega de aceite, incluyendo el procedimiento de acceso
- la operación de distribución de aceites
- control de existencias
- registros del consumo y de la generación de aceite usado
- aspectos de seguridad e higiene, incluyendo el procedimiento para la manipulación de contenedores
- procedimientos de emergencia en caso de vertidos o incendios

3 - SISTEMA DE ANÁLISIS DEL ACEITE

Un sistema de análisis del aceite implica la toma y análisis de muestras en diferentes elementos de la planta para identificar impurezas y contaminaciones en los aceites que indiquen la necesidad de un cambio.

Los cambios de aceites son necesarios únicamente cuando éstos se encuentren excesivamente contaminados, degradados o se produzca una disminución de los aditivos que reduzca su eficacia.

Si el aceite está sucio, pero en buen estado, es suficiente filtrarlo para eliminar la suciedad, sin necesidad de cambiarlo. Los residuos resultantes de la filtración se deben gestionar como aceites usados.

Un sistema de análisis del aceite proporciona una reducción de su consumo en origen y, por consiguiente, la minimización de aceites usados generados.

2.3 ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE CONTENEDORES

Un adecuado almacenamiento y una correcta manipulación de los contenedores de aceite, evitan la generación de residuos por derrames o vertidos provocados por daños a los contenedores y previene la contaminación del aceite, en particular por el ingreso de agua.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Almacenando los aceites bajo techo en un lugar seco con una temperatura razonablemente moderada y constante se evita la corrosión de los envases.

Almacenamiento exterior

Los aceites deberían protegerse de la entrada de agua y de las temperaturas extremas, es decir, mantenerse en un rango de temperatura entre 5 y 50°C.

También es preferible, aunque estén envasados, que se abran y almacenen adecuadamente bajo cubierta. Se aumenta mucho el riesgo de contaminación cuando se extrae una cantidad parcial o se vacían a la intemperie ya que la entrada de agua de lluvia o por condensación es más probable cuando un bidón está parcialmente lleno.

Los bidones que permanecen en la intemperie sufren las variaciones de la temperatura, y por tanto, variaciones de presión interna. Esto produce una "respiración" donde hay una junta, con el riesgo de que penetre humedad, particularmente si el bidón permanece boca arriba, ya que la pestaña del bidón forma una presa para la lluvia.

El agua en la tapa del bidón también puede causar su oxidación y el borrado de las marcas, nombre, etc. Es aconsejable hacer un examen regular para observar señales de corrosión, para ver si se borran las marcas de identificación, y para evidenciar fallos de costuras o juntas.

Es recomendable almacenar los bidones bajo un toldo, tumbados, o boca abajo. Los tapones de los bidones deben estar en las posiciones de las 3 y las 9 del reloj, para que las juntas queden en contacto con el aceite. En todos los casos, los bidones deberían almacenarse sobre durmientes de madera o en estantes, sin estar en contacto con el terreno, lejos de las aguas superficiales y no sobre una superficie de hormigón ya que es corrosivo.

**FIGURA 2-2:** ALMACENAMIENTO HORIZONTAL EXTERIOR

Los envases pequeños tales como garrafas o cubos no están diseñados para resistir condiciones severas. Si el almacenamiento exterior es inevitable, se deberían poner bajo una cubierta, sobre durmientes de madera y protegidos de la lluvia por lonas asegurando la libre circulación del aire.

Almacenamiento interior

Siempre es el sistema de almacenamiento preferido. Sin embargo, si el espacio es limitado se debe reservar para los envases pequeños, para aceites que se pueden ver afectados por las heladas, para los envases abiertos y en particular para los aceites dieléctricos, frigoríficos, blancos medicinales y de corte que contengan aceites grasos o compuestos.

Evitando una calefacción excesiva del local procedente de tuberías de vapor, de hornos, etc. se impide la degradación térmica o la evaporación del disolvente que contienen algunos aceites.

Si una parte del almacén está caliente, ésta se reserva para los aceites de viscosidad alta (espesos) para hacer el vaciado más fácil.

Si el espacio es insuficiente para permitir almacenar los bidones sobre durmientes horizontales, se pueden apilar verticalmente sobre paletas o almacenarlos en estantes horizontales o inclinados, de modo que la posición de los taponos facilite

el vertido del aceite. Sin necesidad de que los tapones se encuentren en las posiciones de las 3 y las 9 de las agujas del reloj, como para el almacenamiento exterior, dado que no existe riesgo de penetración de humedad a través de las juntas del tapón.

Cualquiera que sea el método que se adopte, se debería permitir que cada envase individualmente fuera fácilmente accesible con el mínimo de perturbación a los inmediatos que no se requieran y establecer un sistema de rotación de existencias para evitar la acumulación de existencias antiguas.

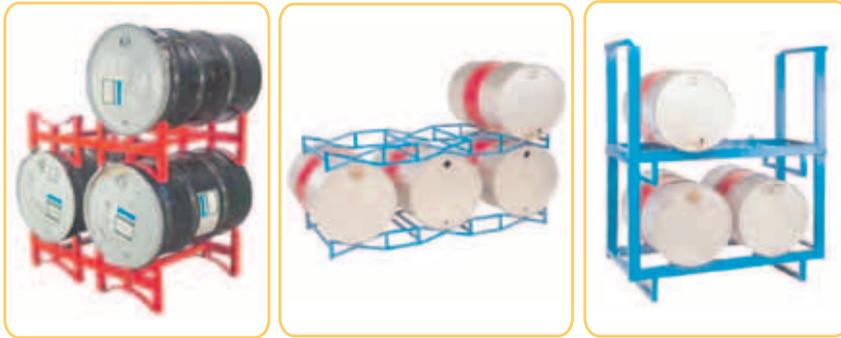


FIGURA 2-3: ALMACENAMIENTO HORIZONTAL INTERIOR

Los tanques de almacenamiento de aceites en semi granel (contenedores de 1.000 litros) deberían situarse en el interior, pero pueden estar a la intemperie si se protegen de la lluvia, de la nieve y de las temperaturas extremas.



FIGURA 2-4: ALMACENAMIENTO DE CONTENEDORES INTERMEDIOS

Todos los tanques, los tubos de llenado y vaciado deben etiquetarse con el nombre completo y el grado del producto que contienen, para evitar equivocaciones cuando se entregan o vacían.

MANIPULACIÓN DE BIDONES

Los bidones que contienen los aceites son fuertes y resistentes y pueden ser usados varias veces, pero se dañan fácilmente por una mala manipulación.

Si se tiran los bidones cuando se descargan o se mueven el impacto puede reventar las soldaduras, ocasionando fugas o la contaminación de los contenidos, generando costos y residuos innecesarios.

Hay muchos métodos adecuados para manejar los bidones, pero los más aceptados son:

- Carretilla transportadora manual o motorizada (horizontalmente sobre la horquilla estándar, verticalmente de uno en uno o sobre paletas de cuatro en cuatro)
- Carretillas de mano de dos ruedas
- Transpaletas
- Elevador manual
- Montacargas sobre grúa puente
- Rodándolos (por dos trabajadores)



FIGURA 2-5: DISPOSITIVOS PARA LA MANIPULACIÓN DE TAMBORES



FIGURA 2-6: DISPOSITIVOS PARA EL TRANSPORTE DE TAMBORES

BUEN MANTENIMIENTO DEL ALMACÉN

Para mantener el almacén en buenas condiciones como mínimo se debería tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Mantener los envases limpios alrededor de los tapones y adecuadamente etiquetados.
- Informar de cualquier variación observada en el color, olor o consistencia normal del aceite.
- Dispensar los aceites con recipientes dedicados limpios y no usando medidas improvisadas.
- Disponer de recipientes cubiertos para los trapos de limpieza, uno para los limpios y otro para los manchados.
- Colocar una bandeja de goteo debajo de la llave de vaciado de cada bidón puesto que el aceite derramado puede ocasionar accidentes. En caso de derrame, éste debería limpiarse sin demora, por ejemplo con aserrín, y quitarlo tan pronto como llegue a estar aceitoso para que no presente peligro en caso de incendio.
- Colocar las tapas y tapones en sus recipientes correspondientes, cuando éstos se encuentren vacíos, para impedir la contaminación.

PRECAUCIONES CONTRA INCENDIOS⁸

Los aceites envasados no representan un peligro serio de incendio. Sin embargo, la mayoría de los aceites son combustibles y pueden producir una explosión en ciertas circunstancias, por lo que es recomendable almacenarlos tan lejos del calor

(8) Recomendaciones de Shell para lugares de almacenamiento de aceites

como sea posible y en lugar bien ventilado.

El aceite es potencialmente peligroso en conjunción con materiales más combustibles. Se debería evitar que se acumule el aserrín empapado de aceite, los trapos o el papel de limpieza. Si están empapados con aceites se pueden encender simplemente, por ejemplo, por entrar en contacto con un tubo de vapor a temperatura alta.

Puesto que algunos incendios se producen por problemas relacionados con el sistema eléctrico se puede disminuir su riesgo verificando que los cables eléctricos y enchufes se encuentran en buen estado y no se recalientan.

Los almacenes de aceites deberían clasificarse como un área de **“Prohibido Fumar”** y estar equipados con extintores de CO₂, de espuma o de polvo químico seco y con baldes de incendio llenos de arena. No debería usarse agua para apagar incendios ya que el aceite encendido puede flotar sobre la superficie y esparcir el incendio.

CONTROL DE DERRAMES

Los derrames generan un riesgo para el tránsito del personal y un residuo más a gestionar. Para controlarlos, los puntos a considerar como mínimo son:

1. Rellenar una ficha informativa cada vez que se produzca una fuga, con el fin de controlar mejor cuáles y cuánto son las máquinas que fugan.
2. Existencia de equipos para controlar derrames y personal debidamente capacitado para su uso. El equipamiento incluye una serie de elementos básicos:
 - Materiales absorbentes.
 - Bandeja de goteo.
 - Barreras de contención.
 - Guantes, buzo y botas para la protección del personal encargado de la manipulación de los aceites.
 - Contenedores para los residuos.
 - Instrucciones para el personal sobre el modo de empleo del equipo de forma eficaz y segura.
 - Barreras y elementos de señalización para el aislamiento del área afectada.



PAUTAS DE MANEJO DE ACEITES USADOS

3 PAUTAS DE MANEJO DE ACEITES USADOS

El manejo de los aceites usados se debe realizar en cumplimiento a la reglamentación vigente, especialmente de acuerdo al Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos (DS N°148/03).

Este capítulo describe las pautas a seguir por el Generador de aceites industriales usados con respecto al manejo de dichos residuos, desde su generación hasta su eliminación, de acuerdo al Reglamento (DS N°148/03) y a buenas prácticas de tipo ambiental.

La figura 3-1 muestra las exigencias administrativas que el Generador debe cumplir para manejar sus aceites usados según del DS N°148/03

3.1 COMPOSICIÓN QUÍMICA, CODIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD

Las sustancias que componen los aceites usados caracterizan dichos residuos como peligrosos. A partir de la composición química de los aceites usados se determinan su codificación y sus características de peligrosidad necesarias para cumplir con las exigencias administrativas que establece el DS N°148/03 en el manejo de aceites usados.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

En cuanto a su composición química, los aceites usados presentan una serie de contaminantes tales como compuestos sulfurados, compuestos orgánicos, compuestos clorados y metales pesados. La naturaleza de estas sustancias varía según la aplicación de los aceites. El tipo de trabajo del mecanismo y la temperatura determinan sus características tóxicas y peligrosas. La tabla 3-2 muestra la composición media de los aceites usados.

Las contaminaciones tienen su origen en los productos de oxidación de los hidrocarburos presentes en la base de los aceites, en compuestos derivados de la degradación de los aditivos, polvo, partículas metálicas y/o en contaminaciones exteriores por mal almacenamiento del aceite (agua, disolventes, etc).

FIGURA 3-1: DIAGRAMA DE FLUJO SOBRE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS A SEGUIR EN EL MANEJO DE ACEITES USADOS SEGÚN EL DS N°148

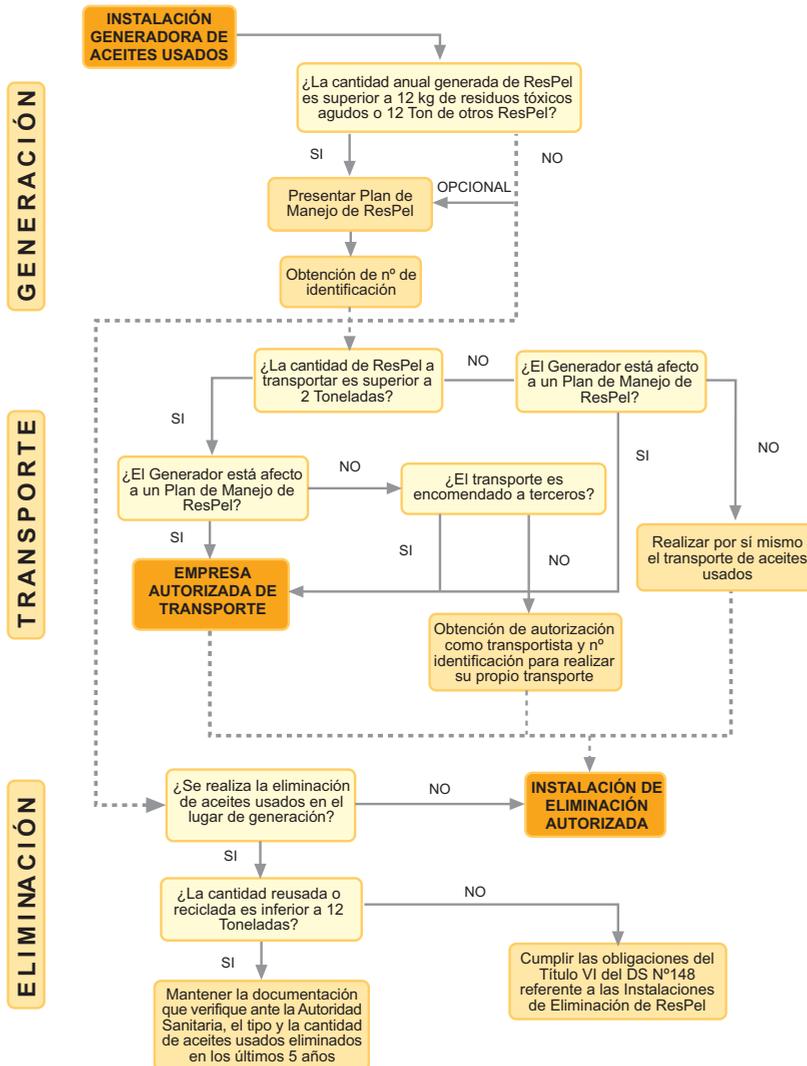


TABLA 3-2: PARÁMETROS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE UN ANÁLISIS DE 29.000 MUESTRAS DE ACEITES USADOS TOMADAS DESDE 1995 A 2005⁹.

Parámetro	Unidades	Mín-Máx	Media
Valor calorífico	MJ/kg	9,7 - 48,2	39,1
Contenido de agua	%	0,1 - 35	10
Temperatura de inflamación	°C	21 - 232	55
Ceniza	%	1,3	s/i
Contenido de aceite	%	99	99
PCBs	mg/kg	0,06 - 237	0,6
Antimonio	mg/kg	0,13 - 9,0	0,9
Arsénico	mg/kg	0,1 - 14,0	1,0
Plomo	mg/kg	0,012 - 3.000	15,5
Cadmio	mg/kg	0,08 – 5,0	0,1
Cromo (total)	mg/kg	1 – 76,6	5,0
Cobalto	mg/kg	0,5 – 6,0	0,6
Cobre	mg/kg	3 - 270	9,65
Manganeso	mg/kg	4,0	s/i
Níquel	mg/kg	1 – 40,2	5,0
Mercurio	mg/kg	0,01 – 5,0	0,1
Selenio	mg/kg	2,0	s/i
Teluro	mg/kg	0,1	s/i
Talio	mg/kg	< 0,1	<0,1
Vanadio	mg/kg	2,0	s/i
Estaño	mg/kg	0,5 – 8,0	5,0
Zinc	mg/kg	26 – 8.000	340
Cloro	%	0,01 – 1,0	0,1

(9) Fuente: Base de datos ABANDA (Abfallanalyisendatenbank), Alemania.

CODIFICACIÓN

De acuerdo al artículo 18 del Reglamento (DS N°148), los aceites usados son residuos peligrosos. Dependiendo de la categoría de residuos (clasificadas por listas) a la que pertenezcan los aceites usados se les asigna uno o más códigos de los mostrados a continuación.

LISTA I	
Código de RP	Categorías de Residuos consistentes o resultantes de los siguientes procesos.
I.8	Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados.
I.9	Mezclas y emulsiones residuales de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.
LISTA II	
Código de RP	Categorías de Residuos que contengan como constituyentes.
II.2	Berilio, compuestos de berilio.
II.3	Compuestos de cromo hexavalente.
II.4	Compuestos de cobre.
II.5	Compuestos de zinc.
II.6	Arsénico, compuestos de arsénico.
II.7	Selenio, compuestos de selenio.
II.8	Cadmio, compuestos de cadmio.
II.9	Antimonio, compuestos de antimonio.
II.10	Teluro, compuestos de teluro.
II.11	Mercurio, compuestos de mercurio.
II.12	Talio, compuestos de talio.
II.13	Plomo, compuestos de plomo.
II.23	Solventes, orgánicos halogenados.
II.24	Solventes orgánicos, con exclusión de solventes halogenados.
LISTA III	
Código de RP	Categorías de otros residuos.
III.2	Envases y recipientes contaminados que hayan contenido uno o más constituyentes enumerados en la categoría II.

Adicionalmente, según la Lista A – Residuos Peligrosos del artículo 90, los aceites usados están clasificados como residuos que contienen principalmente constituyentes orgánicos, que puedan contener metales y materiales orgánicos y se codifican como:

A3020, Aceites minerales desechados no aptos para el uso al que estaban destinados.

Los aceites usados, además de ser codificados y marcados según la clase de riesgo que representen, deben estar acompañados de un número de las Naciones Unidas que los identifique. El número correspondiente para el aceite usado es: **NU 3082** por ser un “Residuo líquido peligroso para el medio ambiente n.e.p¹⁰”.

CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD

Un residuo o una mezcla de residuos es peligrosa si 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 de peligrosidad:

Toxicidad aguda, toxicidad crónica, toxicidad extrínseca, inflamabilidad, reactividad y corrosividad. (artículos 10 y 11)

Los aceites usados pueden presentar la característica de Toxicidad Crónica por contener sustancias incluidas en el artículo 89 del Reglamento (DS N°148).

Con respecto a la inflamabilidad, en general, los aceites usados no se clasifican como sustancias inflamables. Salvo excepciones, sus puntos de inflamación son muy superiores al valor que el Reglamento establece para sustancias inflamables ¹¹.

3.2 OBLIGACIONES DEL GENERADOR

Toda instalación generadora de aceites usados debe estimar la cantidad de éstos y de otros residuos peligrosos que genera anualmente y definir si le corresponde presentar un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

Independientemente de la cantidad de residuos peligrosos generados, el Generador de aceites usados debe llevar a cabo las tareas necesarias para el correcto manejo interno, transporte y eliminación de su residuo de acuerdo al DS N°148/03.

(10) n.e.p = no especificado en otra parte

(11) Un residuo combustible, es decir, que tiene capacidad para arder, no es necesariamente inflamable

Las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kg de residuos tóxicos agudos o 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. (artículo 25)

Para la presentación de un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos se debe considerar la cantidad total de residuos peligrosos generados, incluida en ella la cantidad de aceites usados.

El Generador deberá presentar dicho Plan ante la respectiva Autoridad Sanitaria. Las instalaciones, establecimientos o actividades que se encuentren en esta situación serán identificadas por dicha Autoridad mediante un número identificatorio. (artículo 25)

Dicho número de identificación será usado en el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos¹².

El Plan deberá ser diseñado por un profesional e incluirá todos los procedimientos técnicos y administrativos necesarios para lograr que el manejo interno y la eliminación de los residuos se hagan con el menor riesgo posible. Toda modificación del Plan deberá ser previamente presentada ante la Autoridad Sanitaria. (artículo 25)

Para la elaboración del Plan de Manejo se puede utilizar la estructura de la “Guía para la Elaboración de Planes de Manejo de Residuos Peligrosos” que se encuentra en:

Proyecto CONAMA / GTZ: Gestión de Residuos Peligrosos en Chile
<http://www.conama.cl/porta1/1255/article-34124.html> y **Ministerio de Salud**
<http://www.minsal.cl>

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 los siguientes aspectos: (artículo 26)

(12) El Capítulo 4 proporciona información a cerca del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos

- a) Descripción de las actividades que se desarrollan en el proceso productivo.
- b) Identificación de las características de peligrosidad de los residuos generados y estimación de la cantidad anual de cada uno de ellos.
- c) Análisis de las alternativas de minimización de la generación de residuos peligrosos y justificación de la medida seleccionada.
- d) Detalle de los procedimientos internos para recoger, transportar, embalar, etiquetar y almacenar los residuos.
- e) Definición del perfil del profesional o técnico responsable de la ejecución del Plan, así como, del personal encargado de operarlo.
- f) Definición de los equipos, rutas y señalizaciones que deberán emplearse para el manejo interno de los residuos peligrosos.
- g) Hojas de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos para los diferentes tipos de residuos peligrosos generados en la instalación.
- h) Capacitación que deberán recibir las personas que laboran en las instalaciones donde se manejan residuos peligrosos.
- i) Plan de Contingencias.
- j) Identificación de los procesos de eliminación a los que serán sometidos los residuos peligrosos.
- k) Sistema de registro de los residuos peligrosos generados por la instalación o actividad.

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:

a) retirar y transportar los residuos peligrosos a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria,

b) realizar la eliminación de sus residuos peligrosos en Instalaciones de Eliminación que cuenten con la debida Autoridad Sanitaria que comprenda tales residuos,

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 Peligrosos¹³

Los Generadores que no estén obligados a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos deberán en todo caso cumplir con la obligación señalada en la letra b) precedente. (artículo 27)

El generador deberá establecer un manejo diferenciado entre los residuos peligrosos y los que no lo son. (artículo 28)

3.2.1 GENERACIÓN DEL ACEITE USADO

Cambio de aceites usados

Antes de realizar un cambio de aceites usados, se recomienda:

- Verificar que se cuenta con los elementos necesarios para efectuar el cambio, como: embudo o sistema de drenaje, recipiente de recibo, recipiente para el drenaje de filtros, etc.
- Disponer de elementos de seguridad como: material para control de filtraciones y derrames con características absorbentes tales como: arena, aserrín u otros diseñados para este fin y extintores de polvo químico seco.

Al efectuar un cambio de aceite usado, es aconsejable disponer de un sistema que permita el traslado seguro del aceite usado desde el motor o equipo hasta el lugar de almacenamiento evitando derrames, goteos o fugas de aceites usados en la zona de trabajo.

La persona encargada de la recolección estará equipada con protección personal como: overol o ropa de trabajo y botas o zapatos antideslizantes, guantes impermeables ajustables y lentes de seguridad.

Filtros de aceites usados

Los filtros de aceites usados deben ser drenados antes de ser almacenados para su posterior reciclaje o eliminación.

(13) El Anexo 4 contiene un ejemplo de una Hoja de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos para el caso de aceites usados.

Los pasos a seguir en el drenaje de filtros son:

1. Perforar la parte superior del filtro con una herramienta adecuada, como un destornillador.
2. Colocar el filtro boca abajo, sobre una malla que se encuentre situada en la parte superior de un tambor de recolección de aceites usados.
3. Dejarlo drenar como mínimo durante 12 horas.
4. Guardarlo en un contenedor etiquetado con el nombre “Filtros Usados”.
5. Eliminarlo de manera compatible con el medio ambiente.

En todo momento se deben prevenir posibles derrames y/o goteos, durante el proceso de drenado, mediante la ayuda de bandejas de goteo.

3.2.2 ENVASADO

Los aceites usados se deberán depositar en contenedores apropiados que faciliten su recolección en función de sus características físico-químicas y al volumen generado.

El Reglamento (DS N°148) señala en el artículo 8 *que los contenedores de residuos peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos:*

- a) *tener un espesor adecuado y estar construido con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones,*
- b) *estar diseñado para ser capaz 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,*
- c) *estar en todo momento en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos que muestren deterioro de su capacidad de contención,*
- d) *estar rotulado indicando, en forma claramente visible, las características de peligrosidad del residuo contenido.*

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, sin perjuicio de lo estipulado en el

Título V “De la protección de los trabajadores de carga y descarga de manipulación manual” del libro II del Código de Trabajo, en el que se establece que la carga manipulada por mujeres no debe exceder los 20 kilogramos.

Sólo se podrán reutilizar contenedores cuando no se trate de residuos incompatibles, a menos que hayan sido previamente descontaminados.

Todo contenedor que haya estado en contacto directo con aceite usado, deberá ser manejado como tal y no podrá ser destinado a otro uso sin que haya sido previamente descontaminado. (artículo 21)

En el artículo 9 se especifica que *sólo se podrán mezclar o poner en contacto entre sí residuos peligrosos cuando sean de naturaleza similar o compatible*. Por lo que según la tabla de incompatibilidades del artículo 87, es necesario evitar la mezcla de residuos de aceite (grupo B-2) con:

- Las sustancias del grupo A-2 (residuos de asbesto, residuos de berilio, embalajes vacíos contaminados con plaguicidas, residuos de plaguicidas y otras sustancias tóxicas), puesto que pueden dar lugar a emisión de sustancias tóxicas en caso de fuego o explosión.
- Las sustancias del grupo A-7 (cloratos y otros oxidantes fuertes, cloro, cloritos, ácido crómico, hipocloritos, nitratos, ácido nítrico humeante, percloratos, permanganatos y peróxidos). Esta mezcla puede ocasionar fuego, explosión o reacción violenta.

Algunos contenedores utilizados para el almacenamiento de aceites usados y los requisitos que deberían cumplir son:

CATEGORÍA	REQUISITOS
Recipiente de trasvase	Permitir trasladar el aceite usado desde el lugar de servicio del motor o equipo hasta la zona de almacenamiento.
Recipiente para el drenaje de filtros	<p>Estar dotado de un embudo o malla que soporte los filtros u otros elementos a ser drenados.</p> <p>Contar con un mecanismo que asegure que la operación de trasvasado de aceites usados al tanque superficial o tambor se realice evitando derrames, goteos o fugas.</p>
Tanques superficiales o tambores	<p>Garantizar la confinación total de aceite usado almacenado.</p> <p>Contar con un sistema de filtración instalado en la boca de recibo de aceites usados del tanque o tambor en operación que evite el ingreso de partículas superiores a 5 milímetros y cierres resistentes.</p> <p>Estar debidamente rotulado.</p>
Tanques subterráneos	<p>Garantizar la confinación total de aceite usado almacenado.</p> <p>Contar con un sistema de filtración instalado en la boca de recibo de aceites usados del tanque o tambor en operación que evite el ingreso de partículas superiores a 5 milímetros.</p> <p>Contar con un mínimo de 3 pozos de monitoreo.</p> <p>Contar con sistemas de doble contención y cierres resistentes.</p> <p>Estar fabricados en materiales que no sean susceptibles a la corrosión.</p>

Todos ellos deben permitir que la manipulación y el traslado de los aceites usados se realicen sin goteos, derrames o fugas.

Cuando la cantidad de aceites usados a gestionar es elevada y su manejo se realiza a granel, el mejor sistema de almacenamiento es mediante estanques donde el aceite usado es entregado desde el equipo a través de cañerías. De este modo se minimizan las pérdidas ocasionadas por el trasvase y manipulación de aceites usados y el uso de contenedores para estos residuos.

En caso de que los contenedores de aceites vírgenes vacíos se utilicen para almacenar aceites usados, éstos deben estar perfectamente etiquetados para evitar cualquier posible error que podría hacer que se utilice el aceite usado en lugar del aceite nuevo.

Es recomendable minimizar la generación de envases que contienen aceites usados puesto que son un residuo peligroso más a gestionar.

3.2.3 ETIQUETADO

De acuerdo al artículo 4 del DS N°148/03, los aceites usados, *deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCh 2190 Of. 93. Esta obligación será exigible desde que tales residuos se almacenen y hasta su eliminación.*

Los contenedores que contengan aceites usados deben estar rotulados indicando de forma claramente visible¹⁴ :

- El tipo de residuo que contiene: **ACEITES USADOS**
- Las características de peligrosidad del residuo que contiene de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2190 Of. 93. El aceite usado es un residuo Tóxico Crónico y en algunos casos Inflamables, y le corresponde el Número de las Naciones Unidas: **NU 3082**
- El proceso en que se originó el residuo.
- El código de residuo peligroso que le corresponda al residuo según el Capítulo 3.1- Composición química, codificación y características de peligrosidad

(14) El Anexo 3 propone un modelo de etiqueta para los contenedores que contienen aceites usados

Salvo excepciones, los aceites usados se codifican como: **I.8** – Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados y **A3020** – Aceites minerales desechados no aptos para el uso al que estaban destinados.

- La fecha de ubicación en el sitio de almacenamiento.
- Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.

El rotulado de los contenedores, bien sea por impresión, por pintura o mediante etiquetas adhesivas debe ser resistente a la acción del tiempo, de tal modo que permanezca sin deteriorarse o sin cambio sustancial de los colores cuando se mantenga expuesto a condiciones que, razonablemente, se espera que puedan encontrarse durante el almacenamiento, transporte y manipulación de los contenedores.

Las etiquetas deben colocarse impresas sobre una superficie visible, evitando el fondo y la tapa del contenedor y de modo que el color de la etiqueta sea contrastante con el color de la superficie en que se coloca.

En el caso de pérdida o deterioro de las etiquetas, éstas se reemplazarán o repararán para que la información sobre riesgos permanezca mientras la sustancia se encuentre almacenada y en tránsito.

La siguiente tabla muestra la rotulación de los aceites usados de acuerdo a sus características de peligrosidad.

CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	ROTULACIÓN
Residuos Tóxicos Extrínsecos y Residuos Tóxicos Crónicos	
Residuos Inflamables ¹⁵	  

(15) Los aceites usados serán inflamables cuando presenten esta característica de peligrosidad o cuando se mezclen con sustancias inflamables.

3.2.4 ALMACENAMIENTO

Toda instalación o actividad generadora de aceites usados debe contar con un lugar apropiado para su almacenamiento.

Se recomienda que los aceites usados se almacenen separados de los aceites vírgenes y etiquetados adecuadamente para evitar equivocaciones al utilizar un aceite usado en lugar de uno nuevo.

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.

El diseño, la construcción, ampliación y/o modificación de todo sitio que implique la presentación de un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, deberá contar con un proyecto previamente aprobado por la Autoridad Sanitaria. Este proyecto de ingeniería deberá ser elaborado por un profesional idóneo. (artículo 29)

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. El sitio debe disponer de capacidad suficiente para acopiar la totalidad de los residuos generados, durante el periodo previo del envío de éstos a una Instalación de Eliminación. (artículo 30)

Periodo de almacenamiento.

El periodo de almacenamiento de los residuos peligrosos no podrá exceder de 6 meses. Sin embargo, en casos justificados, se podrá solicitar a la Autoridad Sanitaria, una extensión de dicho periodo hasta por un lapso igual, para lo cual se deberá presentar un informe técnico. (artículo 31)

Características del lugar de almacenamiento.

Según el artículo 33, *los sitios donde se almacenen residuos peligrosos deberán cumplir las siguientes condiciones:*

- a) Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.*
- b) Contar con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.*

c) *Estar techados y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.*

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.*

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.*

f) *Contar con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2190 Of.93.*

Excepcionalmente se podrán autorizar sitios de almacenamiento que no cumplan con alguna de estas condiciones, tales como piscinas, lagunas artificiales u otros, si se justifica técnicamente que su diseño protege de la misma forma la salud de la población.

El sitio de almacenamiento deberá tener acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación. (artículo 34)

El sitio de almacenamiento de residuos reactivos o inflamables, deberá estar a 15 metros, a lo menos, de los deslindes de la propiedad. (artículo 35) Esto se realizará en el caso excepcional de que el aceite usado corresponda a un residuo inflamable.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que el Reglamento para el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (DS N°95/2001), establece en su artículo 3, letra ñ, que el almacenamiento de sustancias tóxicas que se realice durante un semestre o más, en una cantidad igual o superior a doscientos kilogramos mensuales (200 kg/mes), entendiéndose por tales a las sustancias señaladas en la Clase 6.1 de la NCh 382.Of89 (ñ.1) deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental previo a la obtención de su Autorización Sanitaria.

Además de lo establecido en el Reglamento, se aconseja que el área de almacenamiento posea las siguientes características:

- Poseer las señales de: **“PROHIBIDO FUMAR EN ESTA ÁREA”** y **“ALMACENAMIENTO DE ACEITES USADOS”**.

- Garantizar una buena ventilación, ya sea natural o forzada.
- No poseer ninguna conexión con el alcantarillado.
- Estar libre de materiales, cajas y cualquier otro tipo de objetos que impidan el libre desplazamiento de equipos y personas.
- Cumplir con las condiciones específicas de almacenamiento definidas por las cantidades almacenadas y por el punto de inflamación del material. En general, los aceites usados corresponden a la clase IIIB de la NFPA y la clase IV (combustible con punto de inflamación superior a 93°C) del DS N° 90/96 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
- Disponer de un plan detallado de acción para enfrentar emergencias.
- Disponer de una Hoja de Seguridad donde se incluyan, al menos, los siguientes antecedentes de los aceites usados: nombre comercial, fórmula química, compuesto activo, cantidad almacenada, características físico químicas, tipo de riesgo más probable ante una emergencia y elementos existentes para prevenir y controlar las emergencias.

3.3 TRANSPORTE

El Generador deberá realizar el transporte de sus aceites usados mediante Empresas Autorizadas de Transporte¹⁷ por personal capacitado para esta operación, para asegurar que se lleve a cabo de un modo adecuado y que se puedan enfrentar posibles emergencias.

El Generador deberá verificar que el Transportista esté autorizado y entregar los aceites usados en las condiciones que el Transportista exija.

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:

a) retirar y transportar los residuos peligrosos a través de Transportistas que cuenten con autorización sanitaria y

(16) Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego de los Estados Unidos (National Fire Protection Association)

(17) El Anexo 1 incluye un listado de Empresas Autorizadas de Transporte de aceites usados

b) proporcionar oportunamente la información correspondiente al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos¹⁸ y entregar al transportista las respectivas Hojas de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos¹⁹. (artículo 27)

c) También deberá entregar la Guía de Despacho, cuando corresponda.

En el caso de que el Generador se encuentre exceptuado de presentar un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, éste puede no encargar a terceros el transporte de sus aceites usados y realizarlo por sí mismo mientras posea la autorización de transportista otorgada por la Autoridad Sanitaria y según las especificaciones del Título V del Reglamento DS N°148.

Durante el transporte se deberá portar la Hoja de Seguridad para el Transporte y el Documento de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos.

Cuando la cantidad de aceites usados a transportar no supere las 2 Toneladas, el Generador podrá realizar el transporte de sus residuos sin la correspondiente autorización pero conforme a lo establecido en el Reglamento de Transporte de Sustancias Peligrosas por Calles y Caminos, fijado en el DS N°298.

3.4 ELIMINACIÓN

El Generador de aceites usados es responsable de eliminar sus residuos de forma compatible con la protección de la salud pública y el medio ambiente a través de instalaciones de reciclaje y tratamiento autorizadas por la Autoridad Sanitaria²⁰.

DENTRO DEL RECINTO DE GENERACIÓN

La eliminación mediante reuso y reciclaje de aceites usados son actividades que se pueden llevar a cabo dentro del recinto de generación, debiéndose priorizar la posibilidad de reuso frente a la de reciclaje.

- Reuso es la recuperación de aceite usado o de materiales presentes en ellos por medio de las operaciones señaladas en el artículo 86 letra B del DS N°148/03 para ser utilizados en su forma original o previa transformación como materia prima sustitutiva en el proceso productivo que les dio origen.

(18) El Capítulo 4 proporciona información a cerca del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos

(19) El Anexo 4 contiene un ejemplo de una Hoja de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos para el caso de aceites usados

(20) El Anexo 2 proporciona un listado de las Instalaciones de Eliminación Autorizadas de aceites usados

- Reciclaje es la recuperación de aceites usados o de materiales presentes en ellos para ser utilizados en su forma original o previa transformación en la fabricación de otros productos en procesos productivos distintos al que lo generó.

El reuso de residuos peligrosos como insumo en cualquier actividad deberá ser informado previamente a la Autoridad Sanitaria sin perjuicio de las facultades fiscalizadoras que esta Autoridad Sanitaria tiene respecto de las actividades que pueden implicar riesgo para la salud pública o el medio ambiente.

El reciclaje de residuos peligrosos será autorizado por la Autoridad Sanitaria cuando ello no implique riesgo para la salud pública o el medio ambiente (artículo 52)

Los establecimientos que reusen sus residuos peligrosos y los que reciclen tales residuos en cantidades no superiores a 12 kilogramos anuales cuando se trate de residuos tóxicos agudos o a 12 toneladas cuando se trate de otros residuos peligrosos, deberán mantener la documentación necesaria que permita verificar a la Autoridad Sanitaria el tipo y cantidad de los residuos eliminados durante los últimos cinco años. (artículo 53)

Los establecimientos que realicen actividades de reciclaje, sin que sea su actividad principal y aquellos que para reusar sus propios residuos deban transportarlos por calles o caminos públicos, serán considerados como Instalaciones de Eliminación y deberán por consiguiente cumplir, en lo que fueren aplicables, las exigencias propias de éstas con excepción de las establecidas en los artículos 48 letras a, b, d, e, f, g h, i y 49.

No se aplicarán las exigencias a que se refiere la presente disposición a las instalaciones que reciclen residuos peligrosos dentro de los márgenes señalados en el artículo 53. (artículo 54)

FUERA DEL RECINTO DE GENERACIÓN

En caso de enviar los aceites usados para su eliminación a terceros, el Generador debe verificar que la Instalación de Eliminación cuente con Autorización Sanitaria que comprenda tales residuos.

En este caso, se sugiere hablar directamente con el gestor para acordar el procedimiento a seguir respecto de la entrega de los aceites usados.

3.4.1 TÉCNICAS DE REACONDICIONAMIENTO Y ELIMINACIÓN

Según los principios de jerarquía de administración de residuos y las técnicas más comunes de eliminación de aceites usados en Chile, preferentemente y siempre y cuando su composición química lo permita, los aceites usados serán reacondicionados.

Cuando por factores técnico-económicos no resulte viable el reacondicionamiento de aceites usados, se pueden eliminar a través de la regeneración y cuando ésta no sea factible los aceites usados serán eliminados a través de la valorización energética.

En el caso que los aceites usados estén contaminados con PCBs en concentración superior a 50 ppm, éstos serán eliminados en Instalaciones de Eliminación Autorizadas capaces de tratar dichos residuos.

REACONDICIONAMIENTO

Es el proceso en el que los contaminantes insolubles y los productos de oxidación del aceite son eliminados parcialmente mediante calentamiento, sedimentación, filtración, deshidratación y centrifugación, de manera que pueda seguir siendo usado. Esta forma de reutilización no puede restaurar el aceite a su forma original, solamente prolonga su vida útil.

En caso de que únicamente sea preciso utilizar procesos básicos de filtración y retirada de agua para purificar el aceite, será posible su reacondicionamiento en la planta mediante pequeños equipos de reacondicionamiento de aceites usados. En caso de que se precisen tratamientos de reacondicionamiento más complejos, éstos se deben realizar fuera de la planta.

Generalmente, el aceite reacondicionado vuelve a ser utilizado en el mismo proceso en que fue usado originalmente por lo que es importante comprobar que sus propiedades siguen siendo adecuadas para la aplicación mediante un sistema de análisis.

Existen dos procedimientos alternativos para la limpieza del aceite durante el proceso productivo: el sistema "en línea" y el sistema en "by-pass".

- 1. Sistema en línea:** el total del aceite es sometido a limpieza antes de ser recirculado a la máquina a la que sirve. Este método sólo se usa en aplicaciones muy especiales, cuando es necesario que el aceite se mantenga muy limpio y que todos los elementos contaminantes sean eliminados antes de entrar en el circuito de la máquina.

2. Sistema en by pass: implica que sólo se limpia una parte del aceite sucio, manteniendo un grado de limpieza para el total del aceite de modo que éste se mantiene en el sistema por debajo de los límites de contaminación aceptables.

Este sistema es el más usado, puesto que además de ser eficiente, resulta totalmente independiente del proceso productivo, por lo que la detención del sistema centrífugo (para limpieza, mantenimiento, etc.) no implica una detención del proceso en sí.

CONSIDERACIONES

- El proceso de reacondicionamiento se aplica a un sólo aceite, éste no puede estar mezclado con otros aceites.
- Evitar la mezcla del aceite usado con agua u otros contaminantes para facilitar su reacondicionamiento.
- Comprobar que el aceite usado no esté degradado.
- Mantener el aceite usado que va a ser recuperado y reutilizado separado del resto de los aceites recuperados, usados o vírgenes.
- Adecuado etiquetado de los contenedores para evitar confusiones con otros.
- Poseer la cantidad de aceites usados suficiente para que el sistema resulte rentable.
- Redactar dentro de un sistema de gestión del aceite usado el procedimiento de reacondicionamiento para controlar los procesos de trasiego y almacenamiento.

REGENERACIÓN

Es el tratamiento al que se somete a los aceites usados para eliminar contaminantes y aditivos, de tal forma que puedan ser utilizados como materia prima para la producción de nuevos aceites bases comercializables. Esta forma de reciclaje es la mejor alternativa, ya que cierra el círculo de reciclaje al volver a usar el aceite re-refinado para fabricar el mismo producto que lo generó, disminuyendo así el uso de aceite virgen.

La factibilidad de la regeneración de un aceite usado dependerá de:

- la cantidad disponible
- la naturaleza y el grado de contaminación
- la consistencia de la composición

Teóricamente, casi todos los aceites usados son regenerables. En la práctica, la dificultad y el costo hacen inviable la regeneración de aceites usados con alto contenido de aceites sintéticos, agua y sólidos.

El proceso generalmente es alimentado con mezclas de aceites usados e incluye predestilación, tratamiento con ácidos, extracción con solventes, contacto con arcilla activada e hidrotratamiento.

Fases del proceso de regeneración:

- 1. Pretratamiento:** Consiste en eliminar de forma grosera una parte importante de los contaminantes del aceite usado, como son el agua, los hidrocarburos ligeros, los lodos, las partículas gruesas, etc.
- 2. Tratamiento:** Los aditivos, metales pesados y fangos asfálticos son eliminados obteniendo un aceite libre de contaminantes.
- 3. Acabado:** Elimina la fuerte coloración. Esta fase es necesaria para hacerlos comercializables.

VALORIZACIÓN ENERGÉTICA

Este proceso incluye la eliminación del agua y las partículas, de forma que el aceite usado pueda ser utilizado como combustible alternativo en procesos industriales, sustituyendo a los combustibles fósiles y/o en la fabricación de explosivos del tipo agente de tronadura utilizados en faenas mineras en reemplazo del petróleo diesel N°2. En estos casos únicamente se aprovecha el poder calorífico del aceite usado, pero se desprecia su capacidad para ser regenerado.

Por su elevada capacidad calorífica, el aceite usado es uno de los residuos con mayor potencial para ser empleado como combustible alternativo, un metro cúbico de aceite usado contiene un valor energético de 40.000 kJ o 9.500 kcal (US EPA, 1996).

Hornos de cemento y cal

La valorización energética de los aceites se realiza principalmente en hornos de cemento y cal. Estos hornos tienen varias características que los convierten en instalaciones ideales donde los aceites pueden ser valorados sin riesgo.

El uso de combustibles alternativos en lugar de combustibles convencionales no genera incrementos significativos de las emisiones de partículas, componentes orgánicos, cloruros de hidrógeno u otros contaminantes.

Explosivos

Las materias primas e insumos requeridos para la preparación de agentes de tronadura corresponden principalmente a nitrato de amonio (95%) y petróleo diesel N° 2 (5%). Un 50% de ese 5% de petróleo diesel puede ser reemplazado por aceites usados. Aunque, dependiendo del tipo de aceite y de la validación de dicha mezcla para su uso sin problemas se puede usar hasta el 100% del aceite usado. El aceite usado requerido para la fabricación de explosivos para faenas mineras, es detonado y quemado en condiciones de alto confinamiento y a muy alta temperatura (2200 °C) dentro de las perforaciones que se hacen previamente en la roca.

3.5 RESPUESTA A EMERGENCIAS

Puesto que todo procedimiento de manejo, almacenamiento, carga, transporte, descarga y eliminación está sujeto a sufrir cualquier tipo de incidente, se debe disponer de un Plan de Contingencias que contemple:

- a) Medidas de control y/o mitigación.
- b) Capacitación del personal.
- c) Identificación de las responsabilidades del personal.
- d) Sistema de comunicaciones portátil para alertar a las autoridades competentes.
- e) Identificación, ubicación, disponibilidad y equipos para atender las emergencias.
- f) Listado actualizado de los organismos públicos y personas a las que se les debería dar aviso inmediato en el caso de ocurrir la emergencia.

El Plan de Contingencias es un programa de tipo predictivo, preventivo y reactivo con una estructura estratégica desarrollado para el control de una emergencia que se produzca durante el manejo, transporte, almacenamiento y eliminación de los aceites usados con el propósito de mitigar las consecuencias y reducir los riesgos de empeoramiento de la situación.

Los tipos de contingencias que se pueden presentar durante el manejo, almacenamiento, carga, transporte, descarga y eliminación de aceites usados y las acciones mínimas a realizar en su caso son las siguientes:

■ Goteos o fugas

1. Recoger, limpiar y secar el aceite usado con materiales absorbentes, tales como aserrín o arena.
2. Almacenar los materiales contaminados con aceites usados, tales como aserrín, arena y trapos en contenedores adecuados para estos residuos, alejados de fuentes de ignición y protegidos del agua.
3. Entregar los materiales contaminados a empresas debidamente autorizadas por la Autoridad Sanitaria para realizar su eliminación y/o eliminarlos adecuadamente si ya se encuentran en el lugar de eliminación.

■ Derrames en lugares de almacenamiento y eliminación

1. Identificar el origen del derrame y detener inmediatamente la fuente del mismo.
2. Dar aviso oportuno al personal de la zona sobre la presencia de la emergencia.
3. Aislar el área afectada, suspender las operaciones de dicha área y controlar posibles fuentes de ignición.
4. Determinar el área de alcance del derrame y confinarla con diques de arena, aserrín o materiales absorbentes, evitando que los aceites usados entren al sistema de alcantarillado, al suelo o en contacto con agua u otro líquido.
5. El personal, que en el momento de la emergencia no se encuentre ocupado con alguna tarea, deberá evacuar los vehículos y otros elementos del lugar.

6. Recoger, limpiar y secar el aceite usado con materiales absorbentes, tales como aserrín o arena y recolectar con baldes u otros recipientes el derrame. Durante esta operación se deberán utilizar guantes impermeables y no se deberá aplicar agua ni otro líquido sobre el aceite usado.
7. Almacenar los materiales contaminados con aceites usados, tales como aserrín, arena, trapos y recipientes en contenedores adecuados para éstos residuos, alejados de fuentes de ignición y protegidos del agua.
8. Entregar los materiales contaminados a empresas debidamente autorizadas por la Autoridad Sanitaria para realizar su eliminación y/o eliminarlos adecuadamente si ya se encuentran en el lugar de eliminación.

■ Derrames durante el transporte

1. Identificar el origen del derrame y detener inmediatamente la fuente del mismo.
2. Notificar a la autoridad local más cercana, a la empresa transportista y a los teléfonos que aparecen en la Hoja de Datos de Seguridad para Transporte.
3. Suspender las operaciones que se estén realizando en el área.
4. Detener la acción que está produciendo el derrame.
5. Determinar el área de alcance del derrame y confinarla con diques de arena, aserrín o materiales absorbentes, evitando que los aceites usados entren al sistema de alcantarillado, al suelo o entre en contacto con agua u otro líquido.
6. Recoger, limpiar y secar el aceite usado con materiales absorbentes, tales como aserrín o arena y recolectar con baldes u otros recipientes el derrame. Durante esta operación se deberán utilizar guantes impermeables y no se deberá aplicar agua ni otro líquido sobre el aceite usado.
7. Almacenar los materiales contaminados con aceites usados, tales como aserrín, arena, trapos y recipientes en contenedores adecuados para estos residuos, alejados de fuentes de ignición y protegidos del agua.
8. Entregar los materiales contaminados a empresas debidamente autorizadas por la Autoridad Sanitaria para realizar su eliminación.

■ Incendios en lugares de almacenamiento y eliminación

1. Dar aviso al personal y accionar las alarmas disponibles.
2. Evacuar al personal que se encuentre en el área de influencia a un lugar distante y seguro.
3. Suspender el suministro de energía.
4. Combatir el fuego con extintores de CO₂, espuma o polvo químico seco.
5. Llamar a las entidades de emergencia en caso de no poder controlar el fuego.

■ Incendios durante el transporte

1. Apagar el vehículo.
2. Evacuar al personal que se encuentre en el área de influencia a un lugar distante y seguro.
3. Combatir el fuego con extintores de CO₂, espuma o polvo químico seco.
4. Llamar a las entidades de emergencia en caso de no poder controlar el fuego.

En caso de presentarse una emergencia, la persona encargada del aceite usado en ese momento deberá elaborar un informe en el que se registre el tipo, fecha y hora del incidente, los motivos que lo causaron, las acciones adoptadas, las personas que participaron y las recomendaciones que permitan evitar este tipo de accidentes en el futuro. Estos informes se mantendrán en los archivos del Generador, Transportista o Lugar de Eliminación, según corresponda, y deberán servir para fortalecer la capacitación del personal.



SISTEMA DE DECLARACIÓN Y SEGUIMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

4 SISTEMA DE DECLARACIÓN Y SEGUIMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

El Generador, cada vez que envía sus aceites usados a Instalaciones de Eliminación Autorizadas debe declararlo a través del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos

Tanto los Generadores, como los Transportistas e Instalaciones de Eliminación de aceites usados autorizados por las Autoridades Sanitarias deben poseer un número de identificación que será usado en el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos.

Los tenedores de residuos peligrosos quedan sujetos a un Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos, válido para todo el país, que tiene por objeto permitir a la Autoridad Sanitaria disponer de información completa, actual y oportuna sobre la tenencia de tales residuos desde el momento que salen del establecimiento de generación hasta su recepción en una instalación de eliminación. (artículo 80)

Desde que un residuo peligroso sale del establecimiento de generación deberá estar permanentemente acompañado del Documento de Declaración que corresponde emitir al generador. (artículo 81)

Excepcionalmente, quedan exentos del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos los tenedores de aceites usados en cantidades no superiores a 2 Toneladas.

Existen dos sistemas para El Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos:

- **Electrónico.** Al cual se puede acceder a través de la página web <http://sidrep.minsal.gov.cl/> mediante el número identificador y la clave de acceso proporcionados por la Autoridad Sanitaria.
- **Papel.** En el que el Generador entregará al Transportista al momento de la carga el original y 3 copias del Documento de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos. Posteriormente a la firma del Transportista, el Generador deberá remitir la copia 4 a la Autoridad Sanitaria respectiva y retener para sí la copia 5 por un periodo mínimo de 2 años.

Este último sistema es más laborioso y de mayor costo que el primero. Se aconseja utilizar el Sistema Electrónico para agilizar trámites de gestión, siendo recomendable mantener al alcance el documento en formato papel para cubrir cualquier tipo de eventualidad en el sistema informático.



ANEXOS

ANEXO 1 LISTADO DE EMPRESAS AUTORIZADAS DE TRANSPORTE²¹

REGIÓN	NOMBRE	TIPO DE RESIDUOS	PÁGINA WEB	DIRECCIÓN	COMUNA
I	Transporte Moscoso y Moscoso Ltda.	Aceites usados, borras asfálticas de petróleo bunker y sus respectivos envases metálicos y plásticos.	s/i	Pasaje Tres Marías 2938 A, Pob. Pampa del Tamarugal	Iquique
RM	Multiaseo	PCBs, aceite mineral usado en camión cisterna, aceite mineral usado en tambores y/o bins, borras y residuos asfálticos, tierras, arenas y aserrines contaminados con hidrocarburos, envases plásticos y metálicos que han contenido sustancias y/o materiales tóxicos, lodos peligrosos, destilados de petróleo, n.e.o.m.	www.multiaseo.cl	Carretera General San Martín 9600	Quilicura
	Resiter	Residuos industriales peligrosos, tóxicos, corrosivos, biodegradables y no peligrosos.	www.resiter.cl	José Joaquín Prieto 9750	El Bosque
	Jorge Antonio Bustamante Martínez	Residuos industriales biodegradables peligrosos y no peligrosos.	www.limpiafosa.cl	Av. Brisas del Maipo N° 0445	La Cisterna
	Renzo Luis Pereira Sandoval	Residuos industriales peligrosos, combustibles e inflamables y corrosivos.	s/página	Las Gavillas N° 2875	Puente Alto
	Disal Servicios Ambientales S.A.	Residuos industriales peligrosos y no peligrosos.	www.disal.cl	Av. Las Torres 6108	Peñalolén
	Mr. Rooter	Residuos industriales biodegradables, peligrosos y no peligrosos.	www.disal.cl	Rodrigo de Araya N° 2330	Ñuñoa
	Transportes Lonquén (Bravo Energy)	Residuos industriales peligrosos, tóxicos, corrosivos, inflamables, combustibles y no peligrosos.	www.transporteslonquen.cl	Santa Marta 951	Maipú
	Química Industrial Futuroil Ltda	Residuos industriales peligrosos, combustibles e inflamables y corrosivos.	www.futuroil.cl	Camino lo Castro Parcela N° 9	Lampa
	Jorge Díaz Contreras	Residuos industriales peligrosos y residuos industriales no peligrosos.	s/página	Villa Sana N° 2056	Quinta Normal
	Senavin Ltda.	Residuos industriales peligrosos por toxicidad (residuos de combustibles contaminados con agua o materiales sólidos con metales pesados, residuos acuosos contaminados con combustibles, solventes o materiales sólidos con metales pesados, residuos de aceites minerales, sentinas de navío, aguas de lavado de estaciones de servicio de vehículos) todos ellos residuos no inflamables, no corrosivos, no reactivos.	www.senavin.cl	Av. Tres Poniente N° 1147	Maipú
	Branex Chile S.A.	Residuos peligrosos, aceites de corte, aceites lubricantes usados, aceites solubles, envases y recipientes contaminados, escorias, fluidos hidráulicos, fosfatizados, hidrocarburos, lodos aceitosos, lodos hidrocarburos, lodos de lavado de estanques, polvo de filtros, residuos con metales pesados.	www.branexchile.cl	Pedro Lagos N° 1135	Santiago

(21) Datos correspondientes a junio de 2006. El presente listado tiene carácter referencial, debiendo el Generador contactar con la Instalación de Eliminación en el momento de solicitar el servicio y comprobar que cuenta con la autorización de eliminación vigente.

REGIÓN	NOMBRE	TIPO DE RESIDUOS	PÁGINA WEB	DIRECCIÓN	COMUNA
RM	Víctor de la Fuente Vásquez	Residuos industriales, envases metálicos y plásticos con residuos aceitosos y vacíos.	s/página	Lo Amor N° 5976	Quinta Normal
	Demarco S.A.	Residuos industriales peligrosos, asimilables a domiciliarios y de la construcción consistentes en tambores metálicos y escombros contaminados con derivados del petróleo, filtros de aceite y gomas.	www.demarco.cl	Alcalde Guzmán N° 0180	Quilicura
	Fernando Hurtubia Castillo	Residuos industriales peligrosos y biodegradables (aceites y grasa vegetal).	s/página	Dinar Argelino N° 779	Pudahuel
	Supermercado del Neumático	Residuos industriales, neumáticos usados, huapies sucios (con restos de aceites).	www.sdn.cl	General Velázquez N° 10901	San Bernardo
	Transporte Orellana y Cía. Ltda.	Residuos industriales peligrosos provenientes de la minería.	s/página	Av. Trinidad N° 185-B, C10	La Florida
	Olga Cepeda Contreras	Residuos industriales peligrosos y no peligrosos consistentes en aceites usados, aguas y lodos contaminados, petróleo diesel contaminado, kerosén contaminado y líquidos reveladores.	s/página	Karin N° 3464	Maipú
	Soc. Recycling Instrument Ltda.	Residuos industriales peligrosos consistentes en aceites usados o reciclados, solventes usados o reciclados y aceites comestibles usados.	www.recycling.cl	Loteo Industrial Valle Grande, sitio 37 a 42	Quilicura
	Soc. Comercial Degraf Ltda.	Residuos peligrosos consistentes en aceites usados, filtros usados, aceites de trafilación y de corte, agua de lavado de estaciones de servicio de vehículos, aceites usados provenientes de la minería, aceites mezclados con solventes.	www.degraf.cl	Av. Einstein N° 742	Recoleta
	Tecnotambores S.A	Residuos industriales peligrosos, consistentes en IBC o iso estanques metálicos y plásticos de 1.000 lt. y 800 lt., tambores metálicos y plásticos de 200 lt., 110 lt., 60 lt., 20 lt., 30 lt., 5 lt., 1 lt., bidones y baldes de 5 lt., 20 lt., y 50 lt.	www.tecnotambores.cl	Lago Llanquihue N° 0491	San Bernardo
	Gestión Ecológica de Residuos S.A.	Residuos industriales peligrosos: trapos contaminados con grasas y aceites, aceites usados.	s/página	Cerro Los Cóndores N° 9861-C	Quilicura
	David Hernan Durán González	Residuos industriales peligrosos, consistentes en aceites usados.	s/página	Alsino N° 5697	Quinta Normal
	Comercial de la Fuente y Otros Ltda.	Residuos industriales peligrosos, consistentes en tambores vacíos que contuvieron aceite.	s/página	Dr. Amador Neghme N° 03639, Módulo 23	La Pintana
Profesionales de la limpieza industrial Ltda.	Residuos industriales peligrosos; aceites usados, aguas y lodos contaminados, petróleo diesel contaminado, kerosén contaminado y líquidos reveladores.	s/página	Pasaje Tivoli N° 222	Maipú	

REGIÓN	NOMBRE	TIPO DE RESIDUOS	PÁGINA WEB	DIRECCIÓN	COMUNA
RM	Ecoser S.A.	Tóxicos, corrosivos, combustibles, e inflamables.	www.ecoser.cl	Las Estreras Norte 2601	Quilicura
V	Alberto Díaz Parraguez	Aceites usados	s/i	Alejandro Galaz 1100	Casablanca
	Rodrigo Balbontin Araya	Aceites usados	s/i	Angamos N° 57, C° Monjas	Valparaíso
	Mariano Balbontin	Aceites usados	s/i	Av. Alemania N° 7925	Valparaíso
	Transportes Transterra S.A.	Tierras contaminadas con hidrocarburos y mezclas oleosas	s/i	Retamo N° 527	Valparaíso
	Supply Maritime Services	Filtros y paños absorbentes, envases y contenedores, huaipes y paños con restos oleosos, y basuras inertes y/o inorgánicas de tipo industrial.	s/i	Almirante Señoret N° 151 OF. 92	Valparaíso
	Jaime Arriola Cortes	Mezclas de VAM; BAM; Estireno ; alcoholes; lubricantes; glicoles; residuos puros de soda cáustica y potasa cáustica	s/i	s/i	s/i
	Ursula Echeverría S.	Aceite en tambores; trapos con aceite o grasas.	s/i	s/i	s/i
	Transportes Cáceres	Huaipes y paños con restos oleosos, y basuras inertes y/o inorgánicas de tipo industrial, provenientes de las naves que solicitan en Puerto el servicio para el retiro de las mismas.	s/i	Blanco N°1215 OF.1203	Valparaíso
VIII	Omar Catalán Naranjo	Aceites usados	s/i	s/i	s/i
	Luis Lagos Veloso	Aceites usados	s/página	Las Onas Parcela 12/Sector Buen Retiro	Coronel
	Sepúlveda Hnos. y Cía. Ltda.	Residuos peligrosos combustibles e inflamables	s/i	Freire N°57	Concepción
	Jorge Guajardo Parra	Aceites usados	s/i	Pedro León Gallo N°1356	Concepción
	Mario Bustamante Ibarra	Aserrín contaminado con hidrocarburos y licor, lana mineral, guantes, paños, papel, ropa, filtros de vehículos, viruta contaminada con hidrocarburos y aceite.	s/i	Gabriela Mistral s/n Laraquete	Arauco
	Antumalal Ltda.	Aceites usados, emulsiones de aceite y agua	s/i	Avda. Ecuador N° 330	Chillán
	Soc. MyC Servicios Ltda.	Aceites usados, emulsiones de aceite y agua	s/i	El Roble N° 959, Of. 7	Chillán
	Ecosur Ltda.	Transformadores eléctricos con askareles, condensadores eléctricos con askareles, tambores con askareles, tambores con aceite mineral usado, borras asfálticas, tierras contaminadas con hidrocarburos, destilados de petróleo n.e.o.m.	www.ecosur.cl	Avda. Balmaceda N° 441	Los Angeles
	Aridos el Boldal	Aceites usados	s/i	Km 5 cno. Tucapel-Canteras	Quilleco

REGIÓN	NOMBRE	TIPO DE RESIDUOS	PÁGINA WEB	DIRECCIÓN	COMUNA
VIII	Patricia López Olguín	Aceites con agua, aceites con agua fibra, filtros planta química, Residuos contaminados industriales	s/í	Alonso de Ercilla N° 938	Nacimiento
	Juan Vergara Luengo	Aceites usados	s/í	Mar del Norte 4783	Hualpen
	Raúl Contreras Ortiz	Aceites usados	s/í	Las Hortencias 1315	Talcahuano
	Wolf	Aceites usados	s/í	Argentina 223	s/í
	Nicolás Fuentes González	Aceites usados	s/í	Desiderio García 301 Higueras	Talcahuano
	Joel Henríquez	Aceites usados	s/í	Juan Antonio Ríos 539	s/í
	Hera Ecobio S.A.	Aceite Mineral usado, destilados de petróleo, n.e.o.m., envases plásticos y metálicos, tierras, arenas y aserrines contaminadas con hidrocarburos.	s/página	Variante Cruz Parada Km 1.5 s/n. Camino a Yungay	Chillán Viejo
X	Sociedad Comercial Regin Ltda.	Aceites usados, envases de aceites y solventes, paños, huaipes u otro elemento contaminado, filtros de aceite, agua residual con diesel, petróleo diesel contaminado con agua.	www.rexin.cl	Benavente 511, Of. 505	Puerto Montt
Inter-regionales	Empresa de Transportes Los Ríos S.A. (I a x Región)	Filtros de aceite, petróleo contaminado con solventes, huaipes, tambores metálicos contaminados con aceite, ropas de seguridad contaminadas, equipos de protección personal contaminados, tierras contaminadas con hidrocarburos, aceites mezclados, mangueras flexibles contaminadas.	s/página	Las Bellotas 199, Of. 34	Santiago
	Sociedad de Transportes Pablo y Bernardino Vergara Ltda.. (I a X Región incluyendo RM)	Aceites usados provenientes de la minería.	www.transver.cl	Dieciocho 773 -777	Santiago
	Transportes Integrados Ltda. Train Ltda. (I a IV Región)	Aceite residual	www.train.cl	Bolívar 255	Antofagasta
	Transportes Rojas (IV a RM)	Aceite usado, hidrocarburos contaminados, envases plásticos y metálicos contaminados.	s/página	Av. Infante 511	Salamanca
	Baterías Cosmos Ltda. (I a X Región)	Aceites usados, filtros usados, lodos aceitosos de plantas de riles, envases usados de plásticos y metálicos de 20-60-120-200 litros, IBC de 1.000 lt.	www.bateriascosmos.cl	Carrión N° 1405	Independencia

ANEXO 2 LISTADO INSTALACIONES DE ELIMINACIÓN AUTORIZADAS²²

REGIÓN	NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	TIPO DE ELIMINACIÓN AUTORIZADO	CÓDIGO DE ELIMINACIÓN	TIPOS DE RESIDUOS AUTORIZADOS A ELIMINAR	CÓDIGO DE RESIDUOS	PÁGINA WEB	DIRECCIÓN	COMUNA
II	INACESA	Co-incineración horno cementero y de cal	B.1	Aceites usados	I.8 / A3020	www.inacesa.cl	Barros Errázuriz N° 1968, 4° piso	Antofagasta
	CENTRO DE MANEJO DE RESIDUOS DEL NORTE / ABENGOA CHILE S.A	Planta de tratamiento de residuos industriales peligrosos y no peligrosos /Depósito de seguridad	A.5 A.3	Aceites usados	Absorbentes de derrame y crudo	www.abengoa.cl	s/i	Sierra Gorda
III	SOLECO S.A (Soluciones Ecológicas S.A)	Preparación de combustibles alternativos y aceites básicos	B.9	Aceites usados	I.8 / A3020	s/página	Sector Viñita Azul, Callejón Ricardo Vallejo	Copiapó
V	CEMENTO MELÓN	Co-incineración horno cementero	B.1	Combustible alternativo líquido (CAL) conformado por aceites usados y neumáticos enteros	I.8 / I.9 / II.24	www.melon.cl	Av. Pedro de Valdivia 98	Calera
	CROWAN LTDA.	Recuperación de derivados del petróleo	B.3	Aceites usados	I.8 / A3020	www.crowan.ti.cl	Av. Bernardo O'Higgins 1907	San Antonio
RM	COACTIVA / POLPAICO	Plataforma de acondicionamiento de residuos industriales / Co-procesamiento de residuos industriale	B.1	Aceites usados	I.8 / A3020	www.coactiva.cl	Ruta 5 Norte Km 38	Til Til
	SOPROCAL S.A	Co-incineración horno cementero y de cal	B.1	Aceites usados tratados (combustibles alternativos provenientes de Bravo Energy conformados por mezclas de RILES combustibles)	I.8 / I.9 / II.24	www.soprocal.cl	Av. José Mossond 230	Melipilla

(22) Datos correspondientes a junio de 2006. el presente listado tiene carácter referencial, debiendo el generador contactar con la instalación de eliminación en el momento de solicitar el servicio y comprobar que cuenta con la autorización de eliminación vigente.

REGIÓN	NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	TIPO DE ELIMINACIÓN AUTORIZADO	CÓDIGO DE ELIMINACIÓN	TIPOS DE RESIDUOS AUTORIZADOS A ELIMINAR	CÓDIGO DE RESIDUOS	PÁGINA WEB	DIRECCIÓN	COMUNA
RM	HIDRONOR CHILE S.A	Planta de tratamiento de residuos industriales sólidos, líquidos, askareles /Depósito de Seguridad	B.9	Aceites usados	1.8 / A3020	www.hidronor.cl	Vizcaya N° 260	Pudahuel
	QUÍMICA IND. FUTUROIL.LTDA.	Re-refinación de aceite usado	B.9	Aceites Usados	1.8 / A3020	www.futuroil.cl	Camino Lo Castro, Parcela N° 9	Lampa
	BRAVO ENERGY CHILE S.A	Planta de tratamiento de residuos industriales (residuos acuosos, residuos aceitosos concentrados, residuos de solventes, residuos acuosos no aceitosos)	B.9 B.3	Aceites usados Aguas con aceite	1.8 / A3020 1.9 / A4060	www.bravoenergy.com	Av. Las Industrias N° 12600	Maipú
	CASTAÑEDA HNOS. LTDA	Taller de refinación de aceites derivados del petróleo	B.9	Aceites usados	1.8 / A3020	www.politeoil.cl	Camino Santa Margarita, Parcela 7 Sitio 21	San Bernardo
	SOC. RECYCLING INST. LTDA	Recicladora de solventes y aceites usados, aceites hidráulicos	B.9	Aceites usados	1.8 / A3020	www.recycling.cl	Las Encinas Sitio N° 42	Lampa
	ENGAR, INDUSTRIA RECUPERADORA DE TAMBORES, LTDA.	Planta recuperadora de tambores industriales	B.4	Tambores metálicos	III.2 / A4130	www.engar.cl	Av. José Joaquín Pérez 4809	Quinta Normal
	TECNO TAMBORES S.A.	Planta de reacondicionamiento y/ tratamiento de envases industriales	B.4	Tambores metálicos	III.2 / A4130	www.tecnotambore.cl	Lago Llanquihue N° 0491	San Bernardo

REGIÓN	NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	TIPO DE ELIMINACIÓN AUTORIZADO	CÓDIGO DE ELIMINACIÓN	TIPOS DE RESIDUOS AUTORIZADOS A ELIMINAR	CÓDIGO DE RESIDUOS	PÁGINA WEB	DIRECCIÓN	COMUNA
RM	JUAN VALENZUELA VARGA	Planta recuperadora de tambores	B.4	Tambores metálicos	III.2 / A4130	s/página	Camino Santa Margarita, Parcela 11	San Bernardo
	LUIS MARIMAN LARA	Planta de reacondicionamiento y/o tratamiento de envases	B.4	Tambores metálicos	III.2 / A4130	www.comercialml.cl	Santa Margarita N° 0100	San Bernardo
	TAMBORES TMS	Planta de reacondicionamiento y almacenamiento de envases	B.4	Tambores metálicos	III.2 / A4130	www.tms.cl	Radal N° 564	Quinta Normal
	NORBERTO ORLANDO SUAREZ VILLA	Planta de reacondicionamiento y pintado de envases metálicos	B.4	Tambores industriales metálicos	III.2 / A4130	s/página	Pasaje Pelayo Esanilla N° 4186	Estación Central
VIII	LUIS LAGOS VELOSO	Refinación de aceite usado	B.9	Aceites usados	I.8 / A3020	s/página	Calle Los Onas, Parcela 201, Buen Retiro	Coronel
IX	RECUPERACIÓN DE LUBRICANTES USADOS / RAMÓN URBIZUCIA.	Refinación de aceite usado y preparación de combustible alternativo	B.9	Aceites usados	I.8 / A3020	s/página	s/i	Padre Las Casas
X	CENTRO DE ACOPIO INTERMEDIO DE RESIDUOS PELIGROSOS CORCOVADO	Centro de acopio temporal de residuos peligrosos que serán enviados a HIDRONOR	Sin clasificación	Aceites usados	I.8 / A3020	s/página	s/i	Dalcahue
XII	RESITEC S.A	Planta de tratamiento de residuos industriales sólidos y líquidos y disposición final / Área de almacenamiento de RP	B.9	Aceites usados	I.8 / A3020	s/página	s/i	Punta Arenas
	CENTRO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE PORVENIR	Relleno Sanitario, rellenos de RIS no peligrosos y almacenamiento de RP	Sin clasificación	Aceites usados	I.8 / A3020	s/página	s/i	Porvenir

ANEXO 3 MODELO DE ETIQUETA PARA ENVASES²³

ACEITES USADOS	
Código de identificación del residuo:	
Proceso que lo originó:	
Datos del titular del residuo:	
Nombre:	
Dirección:	
Teléfono:	<div style="background-color: #f4a460; border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">NU 3082</div>
Fecha de ubicación en el sitio de almacenamiento:	

(23) El Capítulo 3.1.4 proporciona información ampliada acerca del etiquetado de aceites usados

ANEXO 4 EJEMPLO DE HOJA DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS²⁴

Hoja de Datos de Seguridad para Transporte (HDST)

Basado en NCh 2245. Of. 2003

ACEITES USADOS		
		 
<i>Vigencia desde el 13 de diciembre de 2005</i>		
1. IDENTIFICACIÓN DEL GENERADOR		
Razón Social		
RUT	CIU	
Rubro o Actividad		
Dirección		
Teléfono/Fax		
mail		
Teléfonos de Emergencia		
	Ambulancia	131
	Bomberos	132
	Carabineros	133
2. DATOS RELATIVOS AL RIESGO		
Tipo de Residuo	Aceite Usado	
Peligrosidad por DS 148	Tóxico Crónico	
Por Listado	A 3020 / I.8	

(24) Esta es una HDST para un aceite usado específico, revise si se ajusta a su tipo de aceite

3. NOMBRE DEL RESIDUO

Origen / nombre	Fluido hidráulico generado en las distintas máquinas de la industria, usado como lubricante
Composición	Aceite mineral altamente refinado con aditivos

4. DESCRIPCIÓN GENERAL

Estado Físico	Líquido
Color	Ámbar de pálido a oscuro
Olor	No corresponde
Apariencia	Aceite de color ámbar de pálido a oscuro

5. NATURALEZA DE RIESGO

- Aceite con punto de inflamación sobre 140°C
- La inhalación prolongada puede provocar daños a la salud
- La ingestión accidental puede provocar daños a la salud
- El mal almacenamiento puede provocar derrames contaminando el entorno
- Al mojarse, éste puede contaminar suelos, napas o cursos de agua por lixiviación
- La incineración accidental o intencional generará humos tóxicos

6. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Respiratoria	No corresponde
Manos	Guantes impermeables (PVC)
Vista	Lentes de seguridad
De piel y del cuerpo	Calzado de seguridad y ropa de trabajo
Otros	La ropa de trabajo debe lavarse por separado a la de uso no laboral Antes de ingerir alimentos, lavarse las manos y rostro con abundante agua y jabón. No secarse las manos en la ropa de trabajo

7. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS	
En caso de:	
Inhalación	Llevar a la persona al aire fresco, en caso de molestias acudir al médico
Contacto con la piel	Lavar con abundante agua y jabón la zona de contacto, en especial antes de ingerir alimentos
Contacto con los ojos	Lavar con abundante agua, manteniendo abiertos los párpados y en caso de molestias o dudas acudir a un oftalmólogo
Ingestión	Acudir al centro médico más cercano

8. MEDIOS Y MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO	
Agentes de extinción	Polvo Químico Seco, CO ₂ , Espuma o Agua tipo neblina
Medidas especiales para el combate del fuego	<p>No use agua en chorros</p> <p>Ubíquese en un lugar a favor del viento y que no se encierre en caso de no poder apagarlo</p> <p>Dirija el agente extintor a la base del fuego, no a las llamas</p> <p>Cerciórese de apagar el fuego</p> <p>En caso de fuego incontrolado no actúe, espere a los bomberos</p>

9. MEDIDAS EN CASO DE DERRAMES O FUGAS	
Agentes de extinción	<p>Cerrar el perímetro y contener el derrame</p> <p>Absorber con absorbente inerte o retener y retirar usando los mejores medios posibles</p> <p>Prevenir el ingreso a desagües, alcantarillas y cursos del agua</p> <p>Utilizar los elementos de protección personal ya señalados</p> <p>Recoger con palas, vaciar en bolsas plásticas, tambores u otro que lo retenga, para finalmente sellar y etiquetar el contenido</p>
Equipamiento mínimo del transportista	Escobillón, los elementos de protección ya señalados , extintores de PQS

10. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	
Número o código de hoja de seguridad del material	HDST 006
Código de Compatibilidad (según Título IX de DS 148)	Grupo B-2
No mezclar con sustancias del grupo	A-2 y A-7
Otros	

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Almacenamiento: Se refiere a la conservación de aceites usados en un sitio y por un lapso determinado.

Contenedor: Recipiente portátil en el cual un aceite usado es almacenado, transportado o eliminado.

Destinatario: Propietario, administrador o persona responsable de una instalación expresamente autorizada para eliminar aceites usados generados fuera de ella.

Eliminación: Cualquiera de las operaciones destinadas a reutilización, reciclaje, tratamiento o disposición final de residuos.

Generador: Titular de toda instalación o actividad que dé origen a aceites usados.

Gestión: Conjunto de actividades encaminadas a dar a los aceites usados el destino final que garantice la protección de la salud humana, la conservación del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales. Comprende las operaciones de recogida, almacenamiento, tratamiento, recuperación, regeneración y combustión.

Gestor: Persona natural o jurídica autorizada para realizar cualquiera de las actividades de gestión de los aceites usados, sea o no generador de los mismos.

Inflamabilidad: Es la 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.

Instalación de Eliminación: Planta o estructura destinada a la eliminación de aceites usados.

Manejo: Todas las operaciones a las que se somete un aceite usado después 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 del aceite usado. Considera medidas tales como la reducción de la generación, la concentración y el reciclaje.

Pretratamiento: Operación que mediante la modificación de las características físicas o químicas del aceite usado persigue una mayor facilidad para su tratamiento, recuperación, regeneración o combustión.

Reciclaje: Recuperación de aceites usados o de materiales presentes en ellos para ser utilizados en su forma original o previa transformación en la fabricación de otros productos en procesos productivos distintos al que lo generó.

Recogedor: Transportista que, asumiendo la titularidad del residuo, realiza operaciones de recogida de aceites usados.

Recogida: Conjunto de operaciones que permitan traspasar los aceites usados de los productos a los gestores.

Recuperación: Proceso industrial cuyo objeto es el aprovechamiento de los recursos contenidos en los aceites usados, ya sea en forma de materias primas o energía.

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 uno de los efectos señalados en el artículo 87 del DS N°148/03.

Residuo peligroso: Residuo o mezcla de residuos que puede presentar 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 característica de toxicidad aguda, toxicidad crónica, toxicidad por lixiviación, inflamabilidad, reactividad o corrosividad.

Reuso: Recuperación de aceite usado o de materiales presentes en ellos por medio de las operaciones señaladas en el artículo 86 letra B del DS N°148/03 para ser utilizados en su forma original o previa transformación como materia prima sustitutiva en el proceso productivo que les dio origen.

Transportista: Persona que asume la obligación de realizar el transporte de aceites usados.

Tratamiento: Todo proceso destinado a cambiar las características físicas y/o químicas de los aceites usados, con el objetivo de neutralizarlos, recuperar energía

o materiales o eliminar o disminuir su peligrosidad.

Regeneración: Tratamiento al que es sometido el aceite usado a efectos de devolverle las cualidades originales que permitan su reutilización.

Riesgo: Probabilidad de ocurrencia de un daño.

Temperatura de inflamación o flash point: Es la temperatura mínima a la cual los vapores de una sustancia combustible pueden combustionarse momentáneamente en presencia de una llama o chispa.

Toxicidad: Es la capacidad de una sustancia de ser letal en baja concentración o de producir efectos tóxicos acumulativos, carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos.

Diseño y diagramación:
Hernán Romero D.

Impresión:
ByB impresores

2007