

## **DECRETO N° 27001-MINAE**

### **EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA EL MINISTRO DEL AMBIENTE Y ENERGÍA**

Con fundamento en los artículos 50 y 140, inciso 3 y 18, de la Constitución Política y de conformidad con lo dispuesto en los artículos 60 y 69 de la Ley Orgánica del Ambiente N° 7554.

#### **Considerando:**

1- Que la generación de desechos peligrosos ha venido en aumento en los últimos años, producto del crecimiento de los procesos industriales y agroindustriales.

2- Que no existe una adecuada definición e identificación de este tipo de desechos y sus generadores.

3- Que la protección del ambiente es uno de los pilares fundamentales del modelo de desarrollo sostenible que ha emprendido el país, y que el Ministerio de Ambiente y Energía ha venido impulsando procesos para hacer más eficiente su labor en este campo.

4-Que el mal manejo de desechos peligrosos impacta negativamente la salud humana y los ecosistemas naturales.

5- Que es obligación del Estado velar por la salud y la calidad de vida de los humanos, así, como de la conservación de la biodiversidad.

6- Que es necesario unificar la nomenclatura y clasificación de los desechos que por sus calidades físicas o químicas provocan daño a la salud humana o a los ecosistemas naturales.

7- Que para cumplir con los objetivos expuestos es necesario reglamentar la definición, clasificación y codificación de los desechos peligrosos.

8- Que dada las anteriores circunstancias se publica este reglamento por el procedimiento de urgencia y se abre a consulta para que en el plazo de dos meses se hagan las observaciones y comentarios que se consideren pertinentes.

**Por tanto,**

**DECRETAN:**

# REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS PELIGROSOS INDUSTRIALES

## Disposiciones Generales

**Artículo 1:** El presente Reglamento tiene por objeto establecer las normas y procedimientos para un manejo adecuado de los desechos peligrosos, desde una perspectiva sanitaria y ambiental y será aplicable para todo residuo que se considere peligroso según lo establece el REGLAMENTO SOBRE LAS CARACTERISTICAS Y EL LISTADO DE LOS DESECHOS PELIGROSOS INDUSTRIALES.

**Artículo 2:** El generador de desechos peligrosos será el responsable de garantizar que su tratamiento, y disposición final se realice de acuerdo a las condiciones exigidas en el presente Reglamento.

**Artículo 3:** Para efectos del presente reglamentó se establece las siguientes definiciones:

DOSIS LETAL MEDIA (LD 50) = Dosis de un agente químico necesaria para producir la muerte del 50% de los animales de experimentación expuestos. Es un calculo estadístico del número de miligramos de un agente químico por kilogramo de peso corporal necesarios, para matar el 50% de una población de animales de experimentación expuestos.

CONCENTRACIÓN LETAL MEDIA (CL 50) = Concentración del agente químico en la atmósfera, el cual al ser inhalados produce la muerte del 50% de los animales de- experimentación expuestos. Se expresa como partes por millón, por espacio de 1 hora de inhalación.

**Artículo 4:** De las etapas de manejo de desechos peligrosos industriales

4.1 Un adecuado sistema de manejo de desechos debe contener los siguientes elementos o etapas claves:

Generación

Acumulación y almacenamiento Transporte

Tratamiento

Disposición Final

4.2 Las etapas anteriormente indicadas no sólo deben ser consideradas en forma individual, sino que también debe considerarse la interrelación existente entre las mismas, conforme se de él avance en el manejo del desecho hasta su disposición final más adecuada.

4.3 Antes de iniciarse cualquier sistema de manejo de los desechos peligrosos, se deben realizar acciones de reducción de los mismos, de manera que se maneje la menor cantidad posible, facilitando su control y vigilancia. Esto favorece tanto al industrial por tener que manejar un volumen menor de desechos, como al ambiente ya que será menor la cantidad de desechos que deberán ser dispuestas en el.

**Artículo 5:** De los generadores de desechos peligrosos.

5.1 Un ente generador de desechos peligrosos es aquel que: genere uno o más desechos peligrosos como resultado de su actividad trate desechos peligrosos.

5.2 Cada ente generador de desechos peligrosos debe clasificar adecuadamente sus desechos peligrosos. Para dicha clasificación deberá ejecutar las siguientes acciones para cada desecho:

Colectar separadamente los desechos desde el momento que los mismos se producen. Esto con el fin de poder identificar mas fácilmente cual desecho es peligroso y cual no lo es, además de evitar el contaminar. los desechos no peligrosos.

Identificar y clasificar los desechos peligrosos. Para esto se deberá hacer uso de la normativa 1. Asimismo, los análisis de los desechos se harán con base en muestreos representativos de la totalidad de cada desecho.

5.3 El generador de desechos peligrosos deberá realizar los esfuerzos necesarios para reducir al máximo la generación de desechos peligrosos. Para ello debe mantener al día la siguiente información:

Puntos del proceso donde se generan desechos peligrosos

Puntos de generación de desechos peligrosos donde es posible reducir

Proporción de desechos que pueden ser evitados en cada punto de generación

5.4 Asimismo, el ente generador debe completar para cada desecho peligroso generado, la información solicitada en la hoja de datos del desecho que aparece en el ANEXO 1, y enviarla a la Contraloría Ambiental.

## **Artículo 6:** De la acumulación

6.1 La acumulación de los desechos peligrosos, es el proceso de llenado de los recipientes en los cuales se colectan los desechos mientras son generados. Esta acción debe llevarse a cabo lo más cerca posible del sitio de generación. Asimismo, esta acción es previa al almacenamiento.

6.2 No se permite la acumulación de desechos peligrosos diferentes en forma conjunta, es decir, cada desecho peligroso deberá ser acumulado para su almacenaje en forma individual. Esto no implica que un mismo tipo de desecho no pueda ser mezclado en un solo recipiente para su acumulación.

6.3 Los puntos de acumulación deben mantenerse y operarse, de forma tal que se minimicen las posibilidades de incendio, explosión o liberación de los desechos peligrosos que pueden alterar la salud humana o del ambiente. Para esto se deben seguir las siguientes condiciones de seguridad:

### 6.3.1 Recipientes:

Deben ser cerrados herméticamente, pero con la posibilidad de abrirlos y cerrarlos.

Deben ser hechos de material que no presente problemas de incompatibilidad con el desecho a almacenar en él.

Deben estar en buen estado y libres de fugas.

Los volúmenes acumulados deberán ser tales que aseguren un adecuado almacenamiento ambiental.

6.3.2 Rotulación: En cada recipiente se debe indicar claramente: el tipo de desecho peligroso que contiene, sus características de peligrosidad, la fecha en que se inició la acumulación en el mismo y un número de codificación del mismo. Este código debe ser el indicado en el ANEXO 2 del Reglamento sobre las características y listado de desechos peligrosos industriales (Código SIMARDE). En caso de que el desecho no este incluido en la lista y corresponda a aquellos considerados peligrosos el código será asignado por dichas autoridades competentes.

6.3.3 Ubicación de los puntos acumulación: Los puntos de acumulación deben ser áreas cercanas al punto de generación donde se deben llenar los contenedores adecuados con los desechos peligrosos generados. Estas áreas deben estar supervisadas por al menos un operario del Proceso generador de desechos quien además realiza el proceso de llenado de los envases y la inspección para detectar fugas, derrames, o situaciones anómalas que podrían poner en peligro la situación laboral y del ambiente.

#### 6.3.4 Equipos de Seguridad.

Los puntos de acumulación deberán contar al menos con los siguientes equipos de seguridad:

Sistema de comunicación interna o de alarma capaz de proveer acción inmediata por parte de personal capacitado ante una emergencia.

Un aparato (teléfono, o similar) que sea fácil de acceder en la escena de operaciones para llamar al departamento de policía, bomberos, o el responsable de una emergencia local o nacional.

Agua en un volumen adecuado y presión necesaria para suplirla por mangueras, equipos de formación de espuma, sistemas de spray de agua o sistemas similares.

Extinguidores portátiles de fuego  
Equipo de control de fugas  
Equipo de descontaminación  
Material absorbente de líquidos

6.3.5 Identificación de cada sitio de acumulación: Además del equipo mencionado cada estación o sitio de acumulación debe estar identificado como tal con la rotulación adecuada y mantener al alcance un protocolo que indique las acciones de rutina y de emergencia.

6.3.6 Equipo de seguridad y protección para el empleado: Es obligación de cada generador mantener el equipo de seguridad adecuado para sus trabajadores en ésta y todas las etapas del manejo de desechos peligrosos. Dicho equipo debe adquirirse con base en una evaluación de la peligrosidad del o los desechos generados. Asimismo debe asegurarse que el personal que ésta en contacto con los desechos utilice sistemáticamente la protección prescrita en cada caso. Todo esto debe estar contemplado en la Boleta "Información del Generador" mostrada en el ANEXO 1. 1

6.4 Siempre deben mantenerse cerrados los recipientes utilizados para la acumulación de los desechos peligrosos durante la etapa de acumulación con excepción de cuando es necesario abrirlo para adicionar o remover desechos.

6.5 Se debe llenar la Boleta de Acumulación o Almacenamiento de desechos peligrosos (ANEXO 3) y completarla conforme se realiza la etapa de acumulación, de manera que puede ser solicitada por las autoridades correspondientes en cualquier momento y conocer la cantidad de volumen de desecho acumulado y el estado del almacenaje del mismo.

**Artículo 7:** Sobre la incompatibilidad entre desechos peligrosos

7.1 Para determinar la incompatibilidad entre 2 o más de los desechos peligrosos, se procederá de la siguiente manera:

7.1.1. Se identifica el grupo reactivo al que pertenece el desecho peligroso. (Cuadro N° 1, ANEXO 2)

7.1.2. Con base en la tabla siguiente de incompatibilidad se interceptarán los grupos a los que pertenezcan los desechos. Como resultado de las intersecciones efectuadas, se puede obtener una serie de siglas, las cuales indicarán el tipo de reacción que podría esperarse entre esos tipos de desechos, por lo cual se considera que los desechos son incompatibles.

En caso de que deban almacenarse varios desechos peligrosos en una sola bodega, se debe dejar libre un espacio mínimo de 3 metros entre ellos para aquellos que sean incompatibles.

**GRUPO**

**REACTIVO 1**

1		2							
2	HS		3						
3	E, gf.S	E, gf.S		4					
4	H, gf, F, E, gf	H, gf, F, E, gt							
5				H, F, E, gf, gf			5		
6	N, F, E	H, F, E	H. F, E					6	
7		Gf							7
8			H, F. E			H. F. E			8
9								H, F, G	9

**GRUPO**

REACTIVO 1	2	3	4	5	6	7	8	9
------------	---	---	---	---	---	---	---	---

- H: Genera calor por reacción química
- F: Produce fuego por reacciones exotérmicas violentas y por ignición de mezclas
- G: Genera gases en grandes cantidades y puede producir presión y ruptura de los recipientes cerrados
- gt: Genera gases tóxicos
- gf: Genera gases inflamables

- E: Produce explosión debido a reacciones extremadamente vigorosas o suficientemente exotérmicas para detonar compuestos inestables o productos de reacción
- S: Solubilización de metales y compuestos de sales tóxicas

#### **Artículo 8:** Sobre el almacenamiento

8.1 El almacenamiento es la fase posterior a la acumulación; y es donde se mantienen los desechos debidamente empacados y embalados para su posterior tratamiento o disposición final.

8.2 El almacenamiento de cualquier desecho peligroso deberá tomar en cuenta las siguientes condiciones:

La incompatibilidad de los desechos a almacenar las condiciones de los envases y embalajes Planes de contingencia Impermeabilidad de pisos Aireación adecuadas dependiendo del tipo de desecho almacenado

Condiciones de las bodegas de almacenamiento en cuanto a seguridad

8.3 El almacenaje de desechos peligrosos, en las instalaciones del ente generador, será por un periodo máximo de un 1 año calendario; a partir del momento en que se comenzó a acumular el desecho peligroso.

8.4 Otro criterio para restringir el periodo de almacenaje de los desechos peligrosos dentro de las instalaciones de la actividad generadora consiste en no superar nunca los 3 785 litros (1000 galones) almacenados de un mismo tipo de desecho peligroso.

8.5 En caso de que antes de un año, el generador tenga los 3785 litros mencionados podrá enviar el desecho peligroso a un centro de acopio autorizado fuera de la industria para su almacenaje en forma segura por un espacio hasta de un año desde el momento en que se inicio la acumulación del mismo.

8.6 Cualquiera de los dos criterios indicados anteriormente, que se cumpla de primero será el criterio dominante para establecer el periodo de almacenaje de los mismos en las instalaciones de la actividad generadora.

8.7 Una vez alcanzado el periodo de almacenaje permitido, se deberá proceder a transportar los mismos a un centro de acopio autorizado para este fin, a una instalación para tratamiento y disposición o exportado para su adecuada disposición final.

**Artículo 9:** De las limitaciones cuantitativas y condiciones de almacenaje de los embalajes y envases

9.1 Las cantidades máximas permitidas por envase interior usados para contener los diferentes desechos peligrosos usados son las siguientes:

**Cuadro N° 1: Cantidades máximas permitidas por envase**

<b>Característica Peligrosa del desecho</b>	<b>Grupo de envase o embalaje</b>	<b>Estado físico del desecho</b>	<b>Cantidad Máxima de desecho por envase</b>
Desechos que reaccionan espontáneamente	II	Líquido	1 l ) metal
	III	Líquido	500ml (plástico o vidrio) 5l
Desechos que pueden experimentar Combustión Espontánea	II	Sólido	100 o 500 g
	III	Líquido	25 ml 1 Kg.
Desechos de Peróxidos orgánicos	II	Líquido o Sólido	500 g
	III	Líquido o Sólido	1kg.

9.9 A continuación se detallan las condiciones generales para el almacenaje de desechos peligrosos.

a) Todos los embalajes /envases deben estar limpios y libres de materiales ajenos a los que se van a introducir.

b) Los materiales del embalaje o envase debe ser apropiado para la naturaleza de su contenido.

c) El embalaje debe ser eficazmente protegido, mientras que el envase debe ser eficazmente cerrado.

d) El embalaje debe ser resistente a choques, golpes, fricción, humedad

e) El tamaño y volumen de las estibas deben ser diferentes según las diversas propiedades de los desechos peligrosos.

f) El espacio de estiba debe estar limpio, seco y bien ventilado.

9.2.1 Explosivos:

a) Los envases destinados a contener desechos con características explosivas deben ser lo bastante resistentes como para no dejar escapar su contenido en las condiciones normales de transporte y almacenaje.

b) Las partes de los envases que estén en contacto directo con los desechos peligrosos no deberán ser afectadas por la acción química o de otra índole de dichos desechos.

Cuando sea necesario, dichas partes, deberán estar provistas de un revestimiento interior adecuado o haber sido objeto de un tratamiento apropiado. Dichas partes de los envases no deberán incluir componentes que puedan reaccionar peligrosamente con el desecho contenido de manera que se formen productos potencialmente peligrosos o se debiliten considerablemente.

c) El material amortiguador y absorbente será inerte y adecuado para la naturaleza del contenido del recipiente.

d) Los recipientes, las partes de recipientes y los cierres de materias plásticas que puedan entrar en contacto directo con un desecho peligroso deberán ser resistentes a su acción y no tendrán incorporados materiales que puedan reaccionar peligrosamente, formar compuestos peligrosos o ablandar, debilitar o inutilizar los recipientes o sus cierres.

e) Los embalajes o envases de materias plásticas deben ser lo suficientemente resistentes al envejecimiento y a la degradación causados por la sustancias contenidos en ellos o por la radiación ultravioleta. La permeación de la sustancia contenida no deberá constituir un peligro en las condiciones normales de transporte.

Estibas:

Para estibar desechos peligrosos con características explosivas deberán hacerse de acuerdo a las siguientes características de estibado:

a) Categoría de estiba A (ordinaria): Todos los desechos con características de explosivos, deberán estibarse en una zona donde la temperatura sea menor a 20 °C y alejado de fuentes de calor, como chispas, llamas, tuberías de vapor, serpentinas de calefacción.

b) Categoría de estiba B (desecho pirotécnicos): Para los desechos pirotécnicos se usarán las mismas disposiciones que la categoría de estiba A con la salvedad de no sobrestimar (es decir no se estibara directamente sobre los bultos ninguna carga diferente).

c) Categoría de estiba C (tipos de desechos especiales): Los desechos para los que se prescribe esta modalidad consisten en desechos que contienen explosivos y agentes químicos de tipo fumígeno, lacrimógeno o tóxico. El principal problema radica en el riesgo de incendio o de combustión espontánea con desprendimiento de humos densos o de vapores lacrimógenos o tóxicos, en caso de que se produzca alguna fuga del contenido de los bultos. Se sigue la estibación de la categoría A. En el caso de desechos con características tóxicas, deberán ser estibarse en un espacio herméticamente cerrado.

Las estibas de categoría A no se podrán colocar a distancias menores a los 6 m de distancia de cualquier factor que desencadene fuego (llama cenizas, chispas), un eyector de cenizas o cualquier otro factor que permita desencadenar fuego. Asimismo deberán estar apartadas de lugares transitados, así como de las bocas contra incendios, tuberías de vapor, vías de acceso, y a no menos de 8 m de distancia de dispositivos de seguridad y de oficinas.

#### 9.2.2 De los líquidos inflamables.

Los líquidos inflamables se dividirán en 3 categorías según su grupo de embalaje o envasado, de acuerdo al grado de peligrosidad que entraña cada uno de ellos:

Alta peligrosidad (Grupo embalaje o envase I), Punto de ebullición inicial menor o igual a 35 °C

Peligrosidad media (Grupo envase o embalaje 11), Punto de ebullición inicial mayor o igual a 35 °C; punto inflamación en copa cerrada de 23 °C

Baja peligrosidad (Grupo envase o embalaje 111), Punto de ebullición inicial mayor a 35 °C; punto inflamación en copa cenada mayor o igual a 23 y menor o igual a 61 °C.

Para su envase o embalaje se seguirán las siguientes disposiciones

a) Dada la facilidad con que pueden inflamarse estos desechos, el embalaje o el envase debe ser protegido contra las fuentes de inflamación externas.

b) Los envases que están en contacto directo con desechos líquidos inflamables deberán estar herméticamente cerrados.

c) Las partes de todo envase que estén en contacto directo con los desechos peligrosos no deben ser afectadas por la acción química o de otra índole de los desechos. Cuando sea necesario, dichas partes irán provistas de un revestimiento interior o serán objeto de un tratamiento adecuado. Las mencionadas partes de los

envases no deberán incluir componentes capaces de reaccionar peligrosamente con el contenido de manera que lleguen a formarse productos potencialmente peligrosos o que dichas partes se debiliten considerablemente.

d) Cuando exista la posibilidad de que la emanación de gases (ya sea por elevación de la temperatura o por otras causas) produzca una presión apreciable en el interior de un bulto, podrá dotarse a este de un dispositivo de respiración a condición de que el gas así emitido no cause un peligro, considerando la toxicidad, inflamabilidad, corrosividad, y cantidad emitida del gas. El dispositivo de respiración estará construido de manera que no pueda escapar líquido alguno estando el bulto en posición vertical. El envase exterior o embalaje estará dispuesto de manera que no interfiera con el buen funcionamiento del dispositivo de respiración.

#### 9.2.3 De los sólidos inflamables:

a) Dada la facilidad con que pueden inflamarse estos desechos, el embalaje o envase debe proteger el contenido contra las fuentes de inflamación externas.

b) Para el transporte de este tipo de desechos, se deberá poder humedecer los mismos con agua o con algún otro líquido dentro de recipientes totalmente impermeables. El cierre será en todos los casos eficaz para evitar pérdidas de líquido y se podrá exigir en ciertos casos que sea un cierre hermético.

c) Antes de estibar bultos que contengan este tipo de sustancia se llevará a cabo una inspección a fin de comprobar que no hay en ellos nada que indique que se está produciendo una fuga o que se ha producido con anterioridad una fuga que pueda haber reducido la cantidad de líquido indicada en el punto anterior, haciéndola inferior a la especificada.

#### 9.2.4 De las sustancias corrosivas:

a) Los desechos corrosivos deberán mantenerse lo más secos posibles.

b) Todos los desechos de la presente clase para los que se permita un embalaje o envases de plástico sin elemento de protección exterior, deberán mantenerse, de ser posible, a temperaturas cercanas a 20 °C ya que la resistencia de la mayoría de los materiales plásticos disminuye a temperaturas elevadas.

#### 9.2.5 De las sustancias venenosas:

A efectos de embalaje o envasado se han dividido las sustancias tóxicas en 3 categorías de acuerdo al grado de peligrosidad que entrañan:

Grupo embalajes o envases 1: Sustancias y preparados que entrañan muy grave riesgo de envenenamiento. (LD50 para ingestión menor o igual a 5 mg/kg-, LD50 por contacto con la piel menor o igual a 40 mg/kg; CL50 por inhalación menor o igual a 0.5 mg/l)

Grupo embalajes o envases 11: Sustancias y preparados que entrañan un serio riesgo de envenenamiento. (LD50 por ingestión mayor a 5 mg/kg menor o igual a 50 mg/kg; LD50 -por contacto con la piel mayor a 40 mg/kg menor o igual a 200 mg/kg; CL50 por inhalación mayor a 0.5 mg/l menor o igual a 2 mg/l)

Grupo embalajes o envases III: Sustancias y preparados que entrañan un riesgo de envenenamiento relativamente leve. (LD50 por ingestión mayor a 50 mg/kg y menor o igual a mg/kg; LD50 por contacto con la piel mayor a 200 mg/kg y menor o igual a 1 000 mg/kg, CL50 por inhalación mayor a 2 mg/l y menor o igual a 10 mg/l)

Para su envase o embalaje se seguirán las siguientes disposiciones:

a) Todos los envases estarán como mínimo eficazmente cerrados. Sin embargo, en el caso de desechos peligrosos que de acuerdo a los criterios de toxicidad por inhalación quedan adscritas a los grupos de embalaje o envase 1 o 11, deberán ser contenidas en sus envases herméticamente cerrados.

b) Las partes de todo envase que estén en contacto directo con el desecho peligroso no deben ser afectadas por la acción química o de otra índole de dicho desecho. Las mencionadas partes de los envases no deberán incluir componentes capaces de reaccionar peligrosamente con el contenido, de manera que lleguen a formar productos potencialmente peligrosos o que dichas partes se debiliten consideradamente.

c) Cuando exista la posibilidad de que la emanación de gases (ya sea por elevación de temperatura u otras causas) produzca una presión apreciable en el interior de un bulto, podrá dotarse a este de un dispositivo de respiración, como ya se ha mencionado anteriormente.

d) Dado que la presión de vapor de los líquidos de bajo punto de ebullición suele ser alta, los envases destinados a contener esos líquidos deberán ser suficientemente resistentes para, soportar, con un amplio coeficiente de seguridad, las presiones interiores que, probablemente se desarrollarán en ellos

e) Cuando se llenen los envases con líquidos se dejarán un espacio vacío suficiente para tener la seguridad de que no se produzcan fugas ni deformaciones permanentes en los envases como consecuencia de una expansión del líquido

causada por, las temperaturas que probablemente se producirán durante su almacenaje.

### 9.3 De la descontaminación

En caso de derrame de sustancias tóxicas en cualquier etapa de manejo y particularmente si se trata de plaguicidas líquidos, se tomarán medidas adecuadas para la descontaminación bajo la supervisión de una persona competente. Si hay algún motivo para sospechar que se ha producido una fuga de algún desecho de la presente clase, no se permitirá la entrada en la bodega ni en el compartimento hasta que el encargado haya tomado en consideración todos los aspectos relacionados con la seguridad de los trabajadores y del medio ambiente y que se garantice esta seguridad.

9.4 En otras situaciones de emergencia únicamente se autorizara la entrada en la bodega a personal debidamente capacitado y en esos casos llevando aparato respiratorio autónomo e indumentaria protectora.

### 9.5 Condiciones de bodega de almacenaje.

Se debe guardar las mismas condiciones de seguridad indicadas en la etapa de acumulación, reforzando el hecho de que los pisos de las bodegas de almacenamiento deben ser totalmente impermeables y contar con muros de protección. Asimismo se debe tener un adecuado sistema de ventilación (siempre y cuando el desecho almacenado lo permita). En la mayoría de los casos las bodegas deberán permanecer cerradas y el acceso será restringido únicamente para personal capacitado. La bodega usada para el almacenamiento de desechos peligrosos deberá ser otra diferente a las bodegas de materia prima.

### 9.6 Precauciones contra incendios.

Las precauciones exigidas contra incendios en las zonas de acumulación o en las bodegas de almacenamiento son:

- a) Mantener toda materia combustible a distancia de fuentes de ignición.
- b) Proteger las sustancias inflamables mediante embalajes /envases adecuados.
- c) Rechazar y rectificar los bultos en que se observen deteriorados o con fugas.
- d) Estibar los bultos de modo que estén protegidos contra la posibilidad de que accidentalmente sufran deterioro o calentamiento.

e) Segregar los bultos de las sustancias que puedan provocar o propagar un incendio.

f) Hacer respetar la prohibición de fumar en las zonas peligrosas y colocar letreros o símbolos fácilmente reconocibles que indiquen "PROHIBIDO FUMAR".

g) Tener presente el peligro que entraña los cortocircuitos, las pérdidas a tierra y las chispas. En atención a esto se debe mantener en buen estado los cables eléctricos de los circuitos de alumbrado y energía, así como los accesorios. Desconectar los cables o el equipo que no ofrece seguridad. Cuando se prescriba un mamparo adecuado para fines de segregación, obturar las perforaciones de las cubiertas y de los mamparos que dan paso a los cables y a las tuberías porta cables de manera que se impida la entrada de gases y vapores.

h) Se recomienda la inclusión de las precauciones contra incendios en la ficha correspondiente de los desechos peligrosos, siempre y cuando sea aplicable.

i) Dado que los humos que emiten ciertas sustancias cuando un incendio las afecta ponen en grave riesgo de intoxicación al personal si no está protegido contra ellos, habrá que llevar siempre indumentaria protectora y aparatos respiratorios autónomos al tratar de combatir esos incendios.

#### **Artículo 10:** Del transporte

10.1 Para el transporte de desechos peligrosos dentro del país, ya sea para su almacenamiento, tratamiento o disposición final, la normativa a seguir será la misma impuesta para las sustancias peligrosas en el decreto N° 24715-MOPT-NEIC-S.

10.2 La clasificación, de los desechos peligrosos para efectos de transporte, es la indicada en el Reglamento de Características y Clasificación de los Desechos Peligrosos.

10.3 Todo vehículo destinado al transporte de desechos peligrosos, deberá de registrarse como tal en la Contraloría Ambiental (MINAE), asimismo cualquier conductor de este tipo de vehículos deberá contar con una licencia para transportista de desechos peligrosos. Para adquirir la licencia indicada cada conductor deberá cumplir con los requisitos necesarios para la misma, los cuales serán establecidos por la Contraloría Ambiental.

10.4 Los vehículos deberán estar acondicionados por lo menos con los requisitos mínimos mostrados en el ANEXO 4.

10.5 Como se indica en el decreto N° 24715-MOPT-MEIC-5, todo vehículo automotor que se dedique al transporte de desechos peligrosos deberá portar, además de los documentos requeridos por la Ley de tránsito para vías públicas terrestres, aquellos otros que se establecen en:

a) Documento denominado "Manifiesto de Transporte de Desechos Peligrosos" (ANEXO 5)

b) Documentos o fichas de emergencias las cual es deberán estar firmadas por un profesional regente (químico o ingeniero químico), incorporado al respectivo colegio profesional (ANEXO 5).

c) Un certificado del generador del desecho peligroso, el que tendrá que incluir la información contenida en el ANEXO 1.

d)10.6 Los transportistas deberán limpiar cualquier desecho peligroso que permanezca posterior a la descarga que ocurra durante la etapa de transporte. Todos estos desechos peligrosos, y productos de limpieza del transporte deben ser tratados como tales, por lo cual en caso de realizarse una descarga en una instalación de tratamiento se deberá contar con una zona para realizar la limpieza del mismo y que las corrientes de esa limpieza se lleven a las corrientes de, la planta de tratamiento.

10.7 En la etapa de carga, descarga y limpieza se debe seguir siempre las medidas de seguridad del personal necesarias para asegurar la salud de los operarios involucrados en cada una de esas etapas. El equipo de seguridad necesario dependerá de la característica de peligrosidad de cada desecho manejado.

#### **Artículo 11:** Del tratamiento de los desechos peligrosos

11.1 El tratamiento de un producto o desecho es un método, técnica o proceso, designada a cambiar las características físicas, químicas o biológicas de manera que se produzca un desecho no peligroso o menos peligroso para su almacenaje, transporte o disposición final seguros.

11.2 El tratamiento incluye la neutralización de los desechos, recuperación de energía o fuentes de materiales de desecho. A continuación se señalan las principales practicas para el tratamiento de los desechos-peligrosos.

### **METODOS PERMITIDOS DE TRATAMIENTOS DE DESECHOS PELIGROSOS**

<b>División general</b>	<b>Subdivisión</b>
RECICLAJE	<p>Utilización como combustible (no incineración directa) u otro medio para generar energía siempre que no genere otras sustancias peligrosas.</p> <p>Recuperación/Regeneración de solventes. Reciclaje/recuperación de sustancias orgánicas que no son utilizadas como solventes.</p> <p>Reciclaje/recuperación de metales o compuestos metálicos.</p> <p>Reciclaje/recuperación de otras materias inorgánicas.</p> <p>Regeneración de ácidos o bases.</p> <p>Recuperación de componentes para disminuir la contaminación.</p> <p>Recuperación de componentes de los catalizadores.</p> <p>Refinamiento de aceite usado.</p> <p>Utilización de los materiales residuales obtenidos en cualquiera de las operaciones enumeradas.</p> <p>Intercambio de residuos para someterlos a alguna de las operaciones enumeradas</p>
FISICO QUIMICO.	<p>Tratamiento físico-químico no especificado en otra parte de Este listado que da como resultado compuestos finales o mezclas que los cuales se descartan con cualquiera de las operaciones indicadas en este cuadro.</p>
BIOLOGICO	<p>Tratamiento biológico no especificado en otra parte de este listado que da como resultado compuestos finales o mezclas que se han descartado de cualquiera de las operaciones indicadas en este cuadro.</p>
INCINERACION	Incineración
FUERA DEL PAIS	Exportación
OTROS MECANISMOS	Fijación Química Encapsulamiento Estabilización Solidificación

11.3 Todas las instalaciones de tratamiento de desechos peligrosos, deberán realizar un estudio de impacto ambiental, previo a su instalación.

11.4 Además del estudio de impacto ambiental, en caso de la instalación de un incinerador, se deberá presentar el diseño de un sistema de tratamiento de gases de combustión de manera que se pueda asegurar la no contaminación con este equipo.

11.5 Para escoger la instalación que trate sus desechos peligrosos, el generador debe asegurarse previamente que el sitio cuenta con los requisitos legales necesarios para su funcionamiento, asimismo debe asegurarse que el mismo disponga adecuadamente de los residuos o productos finales a la etapa de tratamiento o en caso contrario, es el "sino generador quien deberá encontrar algún mecanismo ambientalmente adecuado para disponer de ellos.

**Artículo 12:** De la disposición final de los desechos peligrosos

12.1 La disposición final adecuada de los desechos peligrosos se refiere a: la descarga, inyección, deposición, lanzamiento y /o colocación de cualquier desecho peligroso (previamente tratado). Dicha disposición debe hacerse de manera que el desecho o cualquier constituyente del mismo que entra al ambiente no acarree ningún tipo de problema para el ambiente.

12.2 Los únicos métodos de disposición final son los indicados en el cuadro anterior. Estos métodos son: -Relleno Sanitario de Seguridad, -Encapsulamiento, - Incineración, -Exportación a países desarrollados.

12.3 La exportación de los desechos peligrosos deberá realizarse únicamente con fines de tratamiento o para disposición final. .

**Artículo 13:** De las instalaciones de tratamiento y disposición de desechos peligrosos:

13.1 Toda instalación de tratamiento y disposición de desechos peligrosos, deberá demostrar con un estudio de impacto ambiental, que su operación será ambientalmente adecuada. Asimismo el encargado del tratamiento de desechos peligrosos deberá cumplir con todos los requisitos legales y ambientales estipulados por la ley; además de el presente reglamento.

13.2 El tratador de los desechos peligrosos deberá presentar un estudio que demuestre que el desecho tratado se encuentra debidamente desactivado o al menos que se ha logrado disminuir su potencial de peligrosidad de manera que pueda ser dispuesto de una manera segura y de forma que no afecte el medio ambiente.

13.3 Queda totalmente prohibido la importación de cualquier desecho peligroso al país, ya sea para tratar internamente, almacenar o tan solo utilizar el país como paso para otros países Centroamericanos. (según Convenio de Basilea y legislación centroamericana de transporte de desechos peligrosos).

13.4 Las instalaciones para tratamiento y para disposición final deberán realizar un plan de análisis de desechos, el cual deberá incluir: a) Determinación de los parámetro mas críticos a analizar en los diferentes desechos peligrosos que se tienen. b) Métodos de examen a usar para determinar esos parámetros c) Métodos de muestreo a utilizar para obtener una muestra representativa de cada desecho a analizar. d) Frecuencia con la cual el análisis inicial de los desechos deberá ser revisado. e) Métodos para determinar que el desecho ha sido tratado adecuadamente y que es posible disponer de el en forma adecuada ambientalmente.

13.5 Además del plan de análisis de los desechos peligrosos, se deberá poseer un plan de control, inspección y monitoreo del sitio; incluyendo laboratorios, bodegas y todas las demás instalaciones.

13.6 La seguridad requerida en las instalaciones de tratamiento y disposición final deben incluir vigilancia continua las 24,00 horas, así mismo un monitoreo continuo y una entrada de control a la zona de operación de la instalación, la cual deberá estar bordeada con una barrera artificial o natural alrededor.

13.7 La duración mínima para realizar inspecciones son:

Zona de carga y descarga	Diaria
Área de almacenaje de contenedores	Semanal
Sistema de tanques	Diaria
Incineradoras	Diaria
Otras Unidades de tratamiento térmico	Diaria
Unidades de tratamiento físico, químico o biológico	Semanal
Sistemas de vasijas cerrados, y aparatos de control	Diaria
Sensores de compresores	Diaria

**Artículo 14:** De las bodegas de almacenamiento fuera de las instalaciones generadores

14.1 Los lugares que sean destinados para almacenaje de desechos peligrosos fuera del terreno en que se genera el desecho peligroso, deberán funcionar bodegas exclusivas para este fin.

14.2 Estas bodegas exclusivas deberán encontrarse en zonas alejadas de núcleos urbanos y zonas protegidas, con entradas restringidas y aisladas.

14.3 Las bodegas de desechos peligrosos deben acatar todo lo indicado en la sección 6, además de poseer un registro de entrada del desecho peligroso, donde deberá anotarse:

a) Procedencia del desecho peligroso (ente generador)

b) Tipo de desecho (nombre, código)

c) Fecha de entrada a la instalación de almacenaje

d) Fecha en que se inició la acumulación del desecho en el sitio que lo generó,

e) Fecha en que expira el periodo de 1 año establecido por esta normativa (desde la fecha de acumulación del mismo)

f) Personal encargado del desecho por parte del generador

14.4 El almacenador (encargado) deberá notificar al generador con 1 mes de anticipación que su desecho va a cumplir el periodo reglamentario, enviando una copia a la Contraloría Ambiental

14.5 En caso de poseer desechos peligrosos que hayan cumplido el periodo permitido, se deberá reportar esos casos a la Contraloría Ambiental adjuntando una copia del registro de entrada de los mismos.

14.6 En las etapas de tratamiento y disposición final, igual que en el resto ( de las etapas de manejo se deberá contar con planes de contingencia en casos de emergencia así como en el caso de desastre, (terremotos, incendios, derrumbes o inundación).

**Artículo 15:** Constituyen parte de este reglamento los ANEXO 1,2,3,4 y 5.

## **ANEXO 1**

Información del Generador

HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE DESECHOS INDUSTRIALES PELIGROSOS  
FUENTE DE INFORMACIÓN :GENERADOR.

## ANEXO2

### CUADRO N° 1: GRUPOS REACTIVOS PARA DETERMINAR INCOMPATIBILIDAD DE LOS DESECHOS PELIGROSOS

#### GRUPO 1

- Lodos de diacetileno
- Líquidos cáusticos alcalinos
- Limpiadores alcalinos
- Líquidos alcalinos corrosivos
- Fluidos alcalinos corrosivos de batería
- Aguas cáusticas residuales
- Lodos calizos y otros álcalis corrosivos
- Aguas residuales calizas
- Caliza y agua
- Residuo cáustico
- Lodos de lavadores de afluentes gaseoso de altos hornos
- Lodos de operaciones primarias en la producción del cobre
- Residuos de cribado del drenaje en procesos de curtiduría en: pulpado de pelo retenido, acabado húmedo y reparación de pieles para teñido deslanado
- Residuo alcalinos de la limpieza de embarcaciones Soluciones gastadas de los baños de sal en el lavado de recipientes en las operaciones de tratamiento de calor de metales
- Tierras de blanqueo de aceites o grasas

#### GRUPO 2

- Lodos ácidos
- Acido y agua
- Acido de baterías
- Limpiadores químicos
- Electrolitos ácidos
- Lechada ácida o solvente
- Licor y otros ácidos corrosivos
- Residuo ácido
- Mezclas de residuos ácidos
- Residuos de ácido sulfúrico
- Aguas fuertes del vidrio
- Aguas de tratamiento con piedra pómez o metales preciosos
- Aguas de los procesos de concentración de metales pesados

- Aguas de lodos
- Aguas de tratamiento de aguas de operación de galvanoplastia
- Aguas de tratamiento de aguas de la producción de pigmentos azules de hierro
- Aguas de tratamiento de aguas de la producción de pigmentos naranja de molibdato
- Aguas de las soluciones de las operaciones de galvanoplastia
- Residuo en la fabricación de semiconductores
- Residuos conteniendo mercurio de procesos electrolíticos
- Residuos ácidos en el procesamiento de películas
- Soluciones gastadas de las operaciones de galvanoplastia y del enjuague de las operaciones de la misma
- Soluciones de grabado de silicio
- Soluciones de extrusión de aluminio
- Soluciones ácidas de la limpieza química

### GRUPO 3

- Aluminio
- Berilio
- Calcio
- Litio
- Potasio y Magnesio
- Sodio
- Zinc en polvo
- Otros metales o hidruros reactivos
- Aguas de biodegradación de lodos conteniendo carga orgánica o metales pesados contaminantes
- Catalizador gastado de cloruro de mercurio
- Lodos de equipos de control de emisiones de gases, humos y polvos
- Lodos de oxidación de tratamiento biológico que contenga cualquier sustancia tóxica sujeta a control sanitario o ecológico
- Lodos de oxidación de tratamiento de aguas residuales
- Lodos de tratamiento de aguas de la producción de pigmentos verdes de cromo, óxidos de cromo (anhídridos e hidratados)
- Residuos del horno en la producción de pigmentos verdes de óxido de cromo
- Residuos de la polarización de los procesos de calcinación y de los procesos de la molienda de cerámica piezoeléctrica
- Residuos de pintura removida de muebles
- Residuos de sello caliente y aluminio
- Residuos de asbestos en todas sus formas, asbestos residual

- Residuos de todo material que contenga metales pesados
- Sólidos provenientes de embalses de fundadoras de plomo
- Tierras con catalizador de níquel
- Asbesto residual

#### GRUPO 4

- Alcoholes
- Agua
- Disolventes gastados no halogenados: cresoles, ácido cresilísico, nitrobenzono, metanol, tolueno metilcetona, metilisobutilcetona, disulfuro de carbono, isobutanol, piridina, xileno, acetona, acetato de etilo, etilbenzono, éter etílico, alcohol n-butílico, ciclohexanona

#### GRUPO 5

- Cualquier residuo concentrado de los grupos 1 ó 2
- Calcio
- Litio
- Hidruro metálico
- Potasio
- SOCl (Cloruros de los oxiácidos de azufre), PCI (cloruros de fósforo), CHSiCl (cloruros de alquilsilano)
- Otros residuos reactivos al agua

#### GRUPO 6

- Alcoholes
- Aldehídos
- Hidrocarburos halogenados
- Hidrocarburos nitrados
- Hidrocarburos no saturados
- Otros compuestos orgánicos y solventes reactivos Bases fijas de dimetil - sulfato
- Carbón Activado conteniendo sustancias peligrosas absorbidas i
- Disolventes de limpieza en partes mecánicas
- Disolventes de laminación mecánica en circuitos electrónicos
- Disolventes gastados halogenados en otras operaciones que no sea el desengrasado: Tetracloroetileno, cloruro de metileno, tricloroetileno, 1, 1, 1-tricloroetano, trifluoroetano, o- diclorobenceno, triclorofluorometano.

- Disolventes gastados halogenados usados en el desengrasado: tetracloroetileno, tricloroetileno, cloruro de metileno, 1, 1, 1, tricloroetano, trifluoroetano, tetracloruro de carbono, fluoruros de carbono clorados
- Envases vacíos que hubieran contenido cualquier tipo de plaguicida
- Envases y tambos vacíos usados para el manejo de residuos químicos peligrosos ambientales
- Lodos de baño de aceite en el templado y tratamiento de calor de metales
- Lodos de tratamiento de aguas de residuos del templado en las operaciones de tratamiento de calor de metales
- Residuos de la fabricación de computadoras
- Residuos la limpieza de circuitos por inmersión
- Residuos de la molienda química en equipos miniatura
- Residuos de disolventes en la producción de capacitores de cerámica
- Residuos en la fabricación de cintas magnéticas
- Residuos de la impresión de periódicos y limpieza de los equipos
- Residuos de fotoacabado
- Residuos de retrograbado e impresión por placa
- Residuos de protección de componentes electrónicos Residuos de disolventes usados para la extracción de café y cafeína
- Residuos de bifenilos policlorados o de cualquier otro material que los contenga
- Residuos de los fondos de los tanques de distribución de gasolinas conteniendo tetraetilo de plomo
- Residuos en la fabricación de microfilmes
- Residuos de laboratorios de circuitos impresos en madera
- Mezclas de residuos de plaguicidas
- Plaguicidas caducos
- Subproductos de la fabricación de plásticos
- Lodos aceitosos de los procesos de refinación de petróleo crudo
- Bifenilos policlorados residuales
- Materiales que contengan bifenilos policlorados en concentraciones mayores a 50 ppm
- Materiales que contengan residuos de dibenzodioxinas o dibenzofuranos
- Lodos de las perforaciones de exploración

## GRUPO 7

- Residuos de la flotación selectiva en las operaciones de recuperación de metales a partir de minerales
- Sedimentos de los residuos de la unas de tratamiento de aguas de cianidación en las operaciones de recuperación de metales a partir de minerales

- Sedimentos de los residuos de las lagunas de tratamiento de aguas de cianuración en las operaciones de recuperación de metales a partir de minerales
- Soluciones gastadas de, baños de cianuro en las operaciones de recuperación de metales a partir de minerales
- Soluciones gastadas de cianuro en las operaciones de tratamiento de superficies de metales pesados

#### GRUPO 8

- Cloratos
- Cloro
- Cloritos
- Acido crómico
- Hipocloritos
- Nitratos
- Percloratos
- Permanganatos
- Peróxidos
- Otros agentes oxidantes fuertes
- Lodos de tratamiento de aguas en la fabricación y procesamiento de explosivos
- Lodos de tratamiento de aguas en el proceso electrolítico en la producción de cloro

#### GRUPO 9

- Acido acético y otros ácidos orgánicos
- Residuos del grupo 3
- Residuos del grupo 6
- Otros residuos inflamables y combustibles

### **ANEXO 3**

#### BOLETA DE ACUMULACIÓN ALMACENAMIENTO

### **ANEXO 4**

Requisitos mínimos que deben poseer los vehículos para poder transportar desechos peligrosos:

A. Motor diesel: Su uso es obligatorio para aquellos vehículos con un peso bruto mayor a 3 500 kg

B. Dispositivo de escape: La extremidad trasera del dispositivo de escape debe de hallarse lo mas lejos posible de la materia transportada o de los orificios de salida del producto.

C. Gases de escape: los gases de escape no deben estar proyectados sobre el depósito del combustible del vehículo

D. Instrumentos con llama: cuando se transportaran materias que presentan riesgos de incendio o de explosión, quedará expresamente prohibido el uso de instrumentos con llama al borde o en las proximidades del vehículo como es el caso de aparatos de calefacción, aparatos de alumbrado por incandescencia, dispositivos testigos con filamento resistente al aire libre, accesorios para fumar, etc.

E. Carrocería: los dispositivos de fijación de la carrocería o de la cisterna tienen que presentar una forma adecuada y una solidez suficiente.

F. Centro de gravedad: la altura del centro de gravedad del vehículo con la carga no debe superar. en un 110% respecto a la anchura de la vía del vehículo (distancia entre los puntos de contacto exteriores con el suelo de las llantas neumáticas izquierda y derecha del mismo eje.)

G. Disco de limitación de velocidad: los vehículos deberán portar en la parte trasera, del lado izquierdo, un disco indicando la velocidad máxima autorizada, el que deberá ser de color blanco, con quince centímetros de diámetro y con cifras indicativas en color negro, con una medida de 10 centímetros de altura por 6 cm de ancho.

H. Dispositivos de enganche: los vehículos remolques o semirremolques tendrán que llevar un dispositivo especial que permita desengancharlos de manera rápida y un sistema auxiliar de enganche para ser utilizado en condiciones de emergencia.

I. Válvula de seguridad: en las boquillas de entrada, salida u otras del producto peligroso. En caso de transportarse gases o líquidos volátiles, el contenedor deberá estar sellado en su totalidad, tanto interna como externamente, con sus respectivas válvulas de escape.

J. El vehículo debe estar equipado con un sistema de comunicación por radio frecuencia.

K. En caso de que el vehículo cuente con tanques para el transporte de los desechos peligrosos, deberán estar construido o revestido con un material que no sufra corrosión debida al desecho que se transporta.

Fuente: REGLAMENTO PARA, EL TRANSPORTE TERRESTRE DE PRODUCTOS PELIGROSOS (N- 24715-MOPT-MEIC-S)

## ANEXO 5

### A. MANIFIESTO DE DESECHOS PELIGROSOS

#### B. FICHA DE EMERGENCIA

##### A. Información sobre el desecho peligroso:

- Nombre del desecho
- Propiedades físicas del desecho peligroso (densidad, punto de fusión, punto de ebullición, punto de inflamación, punto crítico volatilidad, coeficiente de difusividad, etc.)
- Propiedad química importante (reactividad con aire, agua u otras sustancias comunes)
- Indicaciones sobre toxicidad y peligrosidad del desecho
- Indicaciones sobre tratamiento inmediato en caso de ingestión, inhalación o Contacto con la piel
- Compatibilidad con otros productos químicos e incompatibilidades.
- Cantidad máxima transportada y cantidad mínima regulada
- Acciones a tomar en caso de incendio.

##### B. Información general:

- Números telefónicos en caso de emergencia, disponible jas 24 horas del día
- Protocolo por Incidentes
- Instrucciones de respuesta a incidentes, según, especificaciones internacionales, tipo de extintor, plan de evacuación, materiales para recoger el producto derramado, cuidados generales, etc.

Fuente: REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE PRODUCTOS PELIGROSOS (N- 24715-MOPT-MEIC-S)

**Artículo 16:** De las sanciones.

El incumplimiento de lo dispuesto en este Decreto será sancionado de acuerdo a lo establecido en el artículo 99 de la Ley Orgánica del Ambiente, N° 7554, del 13 de noviembre de 1995.

**Artículo 17:** Rige a partir de la firma del mismo.

Dado en la Presidencia de la República.-San José, a los veintinueve días del mes de abril de mil novecientos noventa y ocho.

JOSÉ MARÍA FIGUERES OLSEN.-EL Ministro del Ambiente y Energía, René Castro Salazar.--1 vez.

**Publicado en la Gaceta N° 101 del miércoles 27 de mayo de 1998.**