



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA**

**“EVALUACIÓN DEL TRANSPORTE DE LOS
RESIDUOS PELIGROSOS EN EL DISTRITO
FEDERAL”**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO QUIMICO
P R E S E N T A :
MARIA NATIVIDAD VACA QUEVEDO**

ASESOR: DRA. GEORGINA FERNÁNDEZ VILLAGÓMEZ



MEXICO, D.F.

NOVIEMBRE 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Tabla de Contenido

PAG.

INTRODUCCIÓN	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
RESUMEN.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
OBJETIVOS.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ALCANCES.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ASPECTOS GENERALES.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.1 DEFINICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ACUERDO A LA LGEEPA	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.1.1 DEFINICIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ACUERDO A LA LGPGIR.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.2 CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.2.1 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN MÉXICO DE ACUERDO CON LA SEMARNAT	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.2.2 CLASIFICACIÓN DE ACUERDO CON LA SECOFI	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.2.3 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ACUERDO CON EL ESTUDIO REALIZADO POR EL BANCO MUNDIAL, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD Y EL PROGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (BATSTONC, ET AL, 2000).....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.2.3 CRITERIOS APLICADOS EN LOS E.U.A. PARA IDENTIFICAR A LOS RESIDUOS PELIGROSOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.3.1PROPIEDADES FÍSICAS.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.3.2PROPIEDADES QUÍMICAS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.3.3CONSTITUYENTES QUE HACEN PELIGROSO A UN RESIDUO Y SUS EFECTOS AL AMBIENTE Y A LA SALUD. ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	;	
2.4 GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
LEGISLACIÓN MEXICANA	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.1 LEGISLACIÓN.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.2.LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) Y LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.2.1.MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3 REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS (RTTMRP)	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3.1 DISPOSICIONES GENERALES.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3.2 ENVASE Y EMBALAJE	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3.3 CARACTERÍSTICAS, ESPECIFICACIONES Y EQUIPAMIENTO DE LOS VEHÍCULOS MOTRICES Y UNIDADES DE ARRASTRE A UTILIZAR	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3.4 CONDICIONES DE SEGURIDAD	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3.5 TRÁNSITO EN VÍAS DE JURISDICCIÓN FEDERAL	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3.6 RESIDUOS PELIGROSOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3.7 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3.8 SANCIONES.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3.9 REQUISITOS PARA EL CONDUCTOR QUE TRANSPORTA MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

3.4 REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.4.1.MANEJO Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.5 NORMAS OFICIALES MEXICANAS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.7 CONVENIOS INTERNACIONALES	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.7.1.CONVENIO DE BASILEA SOBRE EL CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS FRONTERIZOS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y SU ELIMINACIÓN.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ENVASE Y EMBALAJE PARA RESIDUOS PELIGROSOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ENVASES Y EMBALAJES	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.2 MARCADO	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.3 ETIQUETADO PARA EL MANEJO DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS (NOM-003-SCT2-2000).	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.3.1 GENERALIDADES DEL ETIQUETADO.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.3.2 ETIQUETAS DE RIESGO SECUNDARIO.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.3.3 ETIQUETAS ADICIONALES PARA ENVASES Y EMBALAJES QUE CONTENGAN MATERIALES O RESIDUOS PELIGROSOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.3.4 ETIQUETA DE POSICIÓN.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.3.5.SEÑALAMIENTO PARA EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.		
;	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.3.6ETIQUETAS PARA ENVASES Y EMBALAJES MIXTOS O CONSOLIDADOS.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.1 REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS (RPTTMRP).	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.1.1 DISPOSICIONES PARA EL TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS EN ENVASES Y EMBALAJES.	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2 CARACTERÍSTICAS, ESPECIFICACIONES DE LOS VEHÍCULOS MOTRICES Y UNIDADES DE ARRASTRE....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2.1 IDENTIFICACIÓN DE VEHÍCULOS MOTRICES Y UNIDADES DE ARRASTRE.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2.2 CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2.3 ESPECIFICACIONES PARA RECIPIENTES DE MAYOR CAPACIDAD NOM-023-SCT2/1994.	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.3 INSPECCIÓN DE LAS UNIDADES DESTINADAS AL TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.3.1 ACONDICIONAMIENTO DE LA CARGA	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.3.2 DOCUMENTACIÓN REGLAMENTARIA QUE DEBE CONTAR EL TRANSPORTISTA.	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.4 TRÁNSITO EN VÍAS DE JURISDICCIÓN FEDERAL (RPTTMRP).....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.4.1 DISPOSICIONES ESPECIALES PARA EL TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.4.2 RESPONSABILIDADES DEL AUTOTRANSPORTE	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.4.3 RESPONSABILIDAD DEL EMBARCADOR	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.4.4 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL EXPEDIDOR Y DESTINATARIO DEL MATERIAL Y RESIDUOS PELIGROSO	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.5 EL CONDUCTOR.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
UBICACIÓN GEOGRAFICA DE RUTAS Y EMPRESAS DE RESIDUOS PELIGROSOS EN EL DISTRITO FEDERAL.	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.1 EMPRESAS DEDICADAS AL TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.1.1 AUTOTRANSPORTES PARADA HERMANOS, S.A. DE C.V.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.1.3. FLETES TEQUES Y ASOCIADOS, S.C	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

6.1.5. INDUSTRIAL MINERA MÉXICO, S.A. DE C.V.	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.1.7 TFM, S.A. DE C.V.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.1.8 EXPRESS POLARIS, S.A. DE C.V.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.1.9 MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS, S.A. DE C.V.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.2 EMPRESAS DEDICADAS AL ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.3 EMPRESAS DEDICADAS AL RECICLAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.3.1 RECICLAJE DE TAMBORES USADOS.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.3.2 RECICLAJE DE SOLVENTES SUCIOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.3.3 RECICLAJE DE LUBRICANTES USADOS.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.4 EMPRESAS DEDICADAS AL TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.4.1 TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES "IN-SITU	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6.5 EMPRESAS DEDICADAS A LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
MEDIDAS PREVENTIVAS EN CASO DE ACCIDENTES CARRETEROS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.1.INFORMACIÓN DE EMERGENCIA	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.1.1.INFORMACIÓN DE EMERGENCIA PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.;	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.1.2.EN LA HOJA DE EMERGENCIA PARA EL TRANSPORTE DEBEN ENCONTRARSE LOS SIGUIENTES DATOS		
;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.		
7.1.4. GUÍA DEL USUARIO GRE2004	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.1.4.1 COMO USAR ESTA GUIA DURANTE UN INCIDENTE QUE INVOLUCRA MATERIALES PELIGROSOS.;	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
MARCADOR NO DEFINIDO.		
7.2 PELIGROS POTENCIALES A LA SALUD	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.3 INCENDIO O EXPLOSION.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.4 SEGURIDAD PÚBLICA	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.5 ROPA PROTECTORA	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.6 EVACUACION	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.6.1 DERRAME GRANDE	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.6.2 INCENDIO	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.6.3 FUEGO.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.6.4 INCENDIOS PEQUEÑOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.6.5 INCENDIOS GRANDES	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.7 DERRAME O FUGA	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.7.1 DERRAMES LÍQUIDOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.8 PRIMEROS AUXILIOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CONCLUSIONES.....	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
BIBLIOGRAFIAS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ANEXOS	;	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

Introducción

Vale la pena considerar, que los residuos son materiales, productos o subproductos que quien los posee no les concede valor y los desecha. Todo residuo está dotado de propiedades físicas, químicas o biológicas que les hacen comportarse en la naturaleza de maneras diferentes, y cuando se depositan en sitios vulnerables o sensibles, en condiciones inadecuadas o en grandes cantidades pueden ocasionar graves problemas ambientales.

Estas características se les designa con las siglas CRETIB (corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicos, inflamables y biológico infecciosas), basta que un residuo posea alguna de estas características para que se considere como peligroso. También, se consideran como peligrosos los que aparecen enunciados en la lista de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que determina los criterios para clasificar a un residuo como peligroso, o bien, si contiene alguna de las sustancias tóxicas que aparecen en la norma, en cantidad igual o superior a la que esta señalada.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y el Reglamento para el Transporte Terrestre en Materiales y Residuos Peligrosos (RTTMRP), establecen que quien produzca un residuo peligroso debe manifestarlo a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), presentando un informe semestral que reporte cuántos residuos se generan cada seis meses y cuál es la forma de manejo a la que fueron sometidos, lo cual implica también un pago de derechos.

Cabe señalar que tanto la LGEEPA como la LGPGIR indican que únicamente las empresas autorizadas por la SEMARNAT están en posibilidad de ofrecer servicios de acopio, almacenamiento, transporte, reuso, reciclado, tratamiento o confinamiento de residuos peligrosos, y quienes los generan sólo pueden recurrir a estas empresas cuando no tienen capacidad para ocuparse del aprovechamiento, tratamiento o confinamiento de sus propios residuos. La infraestructura de servicios a la que se hace referencia fue creada a partir de inversiones privadas, pues el Estado no interviene en su desarrollo y operación.

Con la finalidad de que los residuos peligrosos se puedan manipular o transportar adecuadamente sin riesgos para el operario, es necesario contar con el envase y el embalaje apropiado dependiendo del tipo de sustancia.

En el caso de residuos peligrosos, los empaques son algo más que un recipiente de forma y capacidad definida. Deben considerarse algunos factores como la cantidad de material, los requerimientos del depósito, los costos, el aprovechamiento de diferentes recipientes y el espacio de almacenamiento.

La elección del tipo de contenedor depende básicamente de las características de los residuos, las cantidades generadas, el tipo de transporte a utilizarse, las necesidades del tratamiento y la forma de disposición.

Al hablar de transporte de residuos peligrosos, cabe mencionar factores involucrados que convierten esta en una actividad complicada para los generadores, algunos de estos factores son la peligrosidad propia de cada residuo, ya que al transportarlo se incrementa el riesgo de derrame del recipiente donde se transporta, la incompatibilidad de los residuos si se transportan diferentes clases de ellos, el tipo y resistencia de contenedor de residuos peligrosos a utilizar, etc. Por todo esto, muchos generadores prefieren utilizar empresas dedicadas exclusivamente al transporte de materiales y residuos peligrosos, pues estos cuentan con el equipo necesario y el personal entrenado para su manejo.

Existe un riesgo al transportar los residuos peligrosos por todas las vías de comunicación del Distrito Federal debido a los núcleos de población que existen a lo largo de toda la entidad.

Existen normas y reglamentos para el transporte seguro de los materiales y residuos peligrosos que aplican a nivel federal.

El transporte de residuos peligrosos que no se efectúa adecuadamente provoca daños a la salud, al ambiente y a las propiedades, cuando hay accidentes.

A pesar de que existen normas para el marcado y etiquetado de los envases y embalajes no se respetan y sucede lo mismo con las unidades de transporte que no están construidas y reacondicionadas adecuadamente.

La vigilancia en el transporte de los residuos peligrosos no es suficiente y cuando ocurre un accidente no se tienen los elementos humanos y materiales para atender una emergencia, en la mayoría de los casos.

Resumen

El transporte de materiales y residuos peligrosos es una actividad de vital importancia para cualquier sociedad industrializada. En el Distrito Federal, el transporte de materiales y residuos se realiza por vía carretera, para lo cual se dispone actualmente de 108,086 kilómetros de carreteras pavimentadas que incluyen vías principales, secundarias y particulares, de las cuales 26,445 kilómetros son de vía ancha y 167Km de vía angosta. Por lo que en este trabajo se pretende dar opciones de rutas viables para hacer más segura la transportación de estos residuos minimizando así, los accidentes químicos.

Durante la transportación de sustancias, materiales y residuos peligrosos, que por sus características químicas representan un riesgo para las personas y el medio ambiente, es necesario identificar en forma inmediata tales riesgos, los métodos y procedimientos para su atención y mitigación en caso de que ocurra un incidente o accidente durante su transportación.

Las acciones a seguir para casos de incidente o accidente están contenidas en la norma oficial mexicana NOM-005-SCT/2000 expedida por la SCT, la cual

establece la información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Esta información de emergencia tiene como propósito establecer los datos y la descripción de las especificaciones que indiquen las acciones a seguir en casos de incidente o accidente (fugas, derrames, explosiones, incendios, etc.) que debe llevar todo embarque destinado al traslado de materiales y residuos peligrosos.

Objetivos

Señalar las definiciones de residuo peligroso y sus diferentes clasificaciones de acuerdo a las Dependencias gubernamentales mexicanas e internacionales.

Enlistar los aspectos normativos y el cumplimiento de la Ley para el transporte de los residuos peligrosos en el Distrito Federal.

Mencionar los aspectos normativos sobre los envases, embalajes y etiquetado de los residuos peligrosos.

Mostrar leyes, reglamentos, normas, autorizaciones y permisos que debe cumplir una empresa generadora de residuos peligrosos para que pueda transportarlos.

Proporcionar datos estadísticos sobre accidentes con materiales y residuos peligrosos ocurridos en el D.F., por dependencias gubernamentales como: CENAPRED – SEGOB.

Trazar las principales rutas de transporte terrestre de residuos peligrosos considerando las empresas relacionadas con el acopio, reciclaje y reuso, ubicadas en el Distrito Federal.

Recopilar información para la respuesta en caso de accidentes con residuos peligrosos durante el transporte.

Alcances

El estudio se limita a residuos peligrosos industriales, no abarca a los biológico-infecciosos.

La normatividad considerada es únicamente la mexicana.

El transporte es únicamente carretero en vías ubicadas en el Distrito Federal no se considera transporte ferroviario.

ASPECTOS GENERALES

2.1 Definición de residuos peligrosos de acuerdo a la LGEEPA

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente define a un residuo peligroso como:

Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas (CRETIB) representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. (Art. 3º. Normas Preliminares, Capítulo I, Disposiciones Generales, Título Primero Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, SEMARNAT/PROFEPA).

2.1.1 Definición de residuos peligrosos de acuerdo a la LGPGIR.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos define a un residuo peligroso

Como aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley. (Art. 5. Sección XXXII, Capítulo I, Disposiciones Generales, Título Primero Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos).

La norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 establece los residuos peligrosos de acuerdo a su fuente generadora, clasificándolos en residuos peligrosos por giro industrial y por proceso; además establece las propiedades que definen a las características que deberán presentar los residuos para ser considerados como peligrosos.

2.2 Clasificación e Identificación de residuos peligrosos

La clasificación de residuos peligrosos no es una tarea fácil. La lista de residuos peligrosos creada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA), contiene aproximadamente 300,000 especies. Muchos de los residuos peligrosos se identifican, se etiquetan y se clasifican de acuerdo a su facilidad de manejo, de operación y al empleo de la tecnología para minimizar los daños al ambiente y la salud.

A continuación se presentan clasificaciones de residuos peligrosos de diferentes organizaciones como son: La de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para la determinación y listado de residuos peligrosos en México, la de la Secretaría de Comercio Fomento Industrial (SECOFI), el estudio realizado por el Banco Mundial, Organización Mundial de la Salud y Programa de Naciones Unidas para el mejoramiento del ambiente; Así como la clasificación de residuos peligrosos de diferentes países como: Estados Unidos.

2.2.1 Clasificación de residuos peligrosos en México de acuerdo con la SEMARNAT

Es muy importante mencionar la clasificación de los residuos peligrosos de acuerdo a la LGPGIR. Ya que la Secretaría agrupa y subclasifica los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. La subclasificación de los residuos deberá atender a la necesidad de:

Proporcionar a los generadores las características físicas, químicas o biológicas, que puedan ocasionar efectos adversos a la salud y al medio ambiente (Art. 15., Capítulo I, Fines, criterios y bases, Título Tercero Clasificación de los residuos. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos).

La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo (Art. 15., Capítulo I, Fines, criterios y bases, Título Tercero Clasificación de los residuos. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos).

La Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 clasifica un residuo peligroso conforme a su origen o características.

Los residuos peligrosos por sus características, son aquellos que presentan una o más de las siguientes propiedades, indicadas en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1. Características de los residuos peligrosos (SEMARNAT)

Característica	Propiedad	Ejemplos
Corrosividad	Un residuo es peligroso por su corrosividad cuando presenta un pH menor o igual a 2, o mayor o igual a 12.5 en solución acuosa; o cuando en estado líquido es capaz de corroer el acero al carbón (tipo SAE 1020), a una velocidad de 6.35mm por año a una temperatura de 55oC.	Fenol Bromo Hidracina
	Un residuo se considera peligrosos por su reactividad cuando: bajo condiciones normales de presión y temperatura (25 oC y 1 atmósfera) se descompone	

<p>Reactividad</p>	<p>espontáneamente, se combina o polimeriza violentamente sin detonación. reacciona con el agua y forma mezclas potencialmente explosivas, genera gases vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes que constituyan un riesgo al ambiente.</p>	<p>Metil Isocianato Magnesio Cloruro de acetileno</p>
<p>Explosividad</p>	<p>Un residuo se considera peligroso por su explosividad cuando: Es más sensible a golpes o fricción que el dinitrobenceno. Es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25oC y 1 atm. de presión.</p>	<p>Ácido pícrico Trinitrotolueno Trinitrobenceno Permanganato de potasio</p>
<p>Toxicidad al ambiente</p>	<p>Un residuo se considera peligroso cuando se somete a la prueba de extracción para toxicidad conforme a la Norma Oficial Mexicana (NOM-053-ECOL-1993), el lixiviado de la muestra representativa contiene cualquiera de los constituyentes listados en las tablas del anexo 5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-052-1993.</p>	<p>Plomo Polifenoles Plaguicidas Anilina</p>
<p>Inflamabilidad</p>	<p>En solución acuosa contiene más 24 por ciento de alcohol en volumen. si es liquido y tiene un punto de inflamación inferior a 60oC. si no es líquido, pero es capaz de causar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos. Se trata de gases comprimidos, inflamables o agentes oxidantes.</p>	<p>Alcoholes Éteres Cetonas Aldehídos Fósforo</p>

Fuente: NOM-052-SEMARNAT-2005

2.2.2 Clasificación de acuerdo con la SECOFI

Los residuos peligrosos objeto de la Norma Oficial Mexicana número 156 se clasifican en 12 clases de acuerdo al tipo de riesgo que presentan, las cuales se presentan en la tabla 2.2.

Tabla 2.2. Características SECOFI

Clase	Característica	Propiedad
1	Sustancia explosiva	Cualquier sólido o líquido o una mezcla de ambos contenido o no en un artefacto cuyo fin primordial sea funcionar por explosión o que pueda establecer o producir un efecto pirotécnico.
2	Gas comprimido	Material o mezcla gaseosa que cuando este contenida en un recipiente, tenga una presión absoluta mayor a la atmosférica.
3	Líquido inflamable	Solo que no este clasificado entre los explosivos y que, en condiciones de transporte sea combustible o pueda causar incendio o contribuir al mismo.
4	Sustancia oxidante	Sustancia no necesariamente combustible, que pueda generalmente por emisión de oxígeno, causar o contribuir a la combustión de otro material.
5	Peroxido orgánico	Compuesto orgánico que contiene la estructura bivalente (-O-O-) que espontáneamente puede emanar oxígeno. son sustancias generalmente

		combustibles, que pueden actuar como oxidantes y propensos a descomposición explosiva.
6	Sustancia toxica	Sustancia que puede producir daños severos a la salud de las personas o la muerte, cuando se incorpora al organismo.
7	Sustancia infecciosa	Cualquier sustancia que contenga un microorganismo vivo, o su toxina, que cause o pueda causar una enfermedad humana.
8	Sustancia irritante	Sustancia líquida o sólida, que al contacto con el fuego o expuesta al aire, desprende gases peligrosos o muy irritantes y que no esta comprendida como sustancia tóxica.
9	Sustancia radiactiva	Sustancia que emite radiaciones ionizantes.
10	Sustancia corrosiva	Sustancia liquida o sólida que en estado original tiene la propiedad de producir por contacto, daño severo al tejido vivo, a la carga o al transporte.
11	Sustancia peligrosas varias	Cualquier sustancia no comprendida en las clasificaciones anteriores que posee características peligrosas tales que en su transporte requiera de provisiones especiales (NOM-EE-156-1982)

Fuente: Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, 1993.

2.2.3 Clasificación de residuos peligrosos de acuerdo con el estudio realizado por el Banco Mundial, Organización Mundial de la Salud y el Programa de la Organización de las Naciones Unidas (Batstonc, et al, 2000).

Se mencionan los tipos de residuos peligrosos y los giros industriales en los cuales se puede encontrar.

Residuos Inorgánicos: El principal peligro de los ácidos y álcalis está en su acción corrosiva complicada, en algunos casos por la presencia de constituyentes tóxicos. Un ejemplo de ello son los residuos de cianuro los cuales se generan principalmente en la industria del acabado de metales y en el tratamiento (Termólisis) a altas temperaturas de ciertos aceros. El peligro asociado con los residuos del cianuro consiste en su toxicidad aguda.

Residuos Aceitosos: Se generan principalmente del proceso, uso y almacenamiento de aceites minerales. Por ejemplo son residuos de lubricación y flujo hidráulico, lodos de tanques de almacenamiento de aceites y aceites amargos residuales.

Residuos Orgánicos: Los solventes halogenados se generan principalmente de operaciones de limpieza en seco, limpieza de metales en la industria de la transformación y en una cantidad mucho menor, de los procesos de desangrado y en la industria textil y de curtiduría. El peligro de estos residuos está asociado con su toxicidad, movilidad y alta persistencia relativa en el ambiente.

Residuos orgánicos putrecibles: Los residuos orgánicos putrescibles incluyendo residuos de la producción de aceites comestibles como también desperdicios de rastros y otros productos provenientes de animales. El manejo apropiado de residuos putrescibles es de particular importancia en el desarrollo de países donde las condiciones climatológicas extremas pueden incrementar el posible riesgo a la salud asociados con residuos orgánicos.

Residuos diversos: En adición a las clases de residuos descritas anteriormente existe un número de otros tipos de residuos que no se han agrupado. Estos incluyen residuos infecciosos de tejidos humanos o animales, compuestos químicos redundantes que pueden haberse deteriorado o excedido su período de almacenamiento y provienen de tiendas de menudeo, almacenes comerciales y tiendas gubernamentales e industriales; residuos de laboratorio y residuos explosivos de las operaciones de manufactura o excedentes de municiones. Aún cuando estos residuos presentan una gran proporción del total de la generación de residuos peligrosos, se deben a cabo medidas especiales para asegurar una disposición adecuada.

2.2.3 Criterios Aplicados en los E.U.A. para identificar a los residuos peligrosos¹

Características que hacen a un residuo peligroso:

Inflamabilidad. Un residuo se considera inflamable si: es un líquido y tiene un punto de inflamación menor de 60 °C; no es un líquido, y en condiciones normales de presión y temperatura es susceptible de arder por fricción, absorción de humedad, o cambios químicos espontáneos y, cuando se inflama, arde tan vigorosa y persistentemente que crea un peligro; es un gas comprimido inflamable; es un fuerte oxidante.

Corrosividad. Un residuo presenta características de corrosividad si: es acuoso y tiene un pH igual o menor a 2, o igual o mayor a 12.5; es un líquido y corroe al acero, a una razón mayor de 6.35 mm/año.

Reactividad. Un residuo muestra características que lo hacen reactivo si: es normalmente inestable y experimenta fácilmente cambios violentos sin detonación; reacciona violentamente con el agua; forma una mezcla potencialmente explosiva con el agua; cuando se mezcla con agua genera gases tóxicos, vapores, o humos en cantidad suficiente para ser un peligro; es un residuo que contiene cianuros y sulfuros y que cuando está en medios con pH comprendido entre 2 y 12.5 puede generar gases tóxicos, vapores o humos; es susceptible de detonación o reacción explosiva si se le somete a una fuente energética de ignición o si es calentado bajo confinamiento o en condiciones normales de presión y temperatura; es un explosivo prohibido.

Toxicidad EP. El procedimiento de extracción (EP) es una prueba especificada por Environmental Protection Agency (EPA), en la cual se extrae una muestra líquida de residuos con agua desionizada ajustada a un pH 5 por agitación durante 24 horas a una temperatura de 20° a 40 °C. El líquido se separa entonces para el análisis y si alguno de los contaminantes en la muestra tiene una concentración superior a los mostrados en la tabla, el residuo es peligroso. El propósito de esta prueba, es simular las condiciones en que se encuentra un residuo en un sitio de disposición final de residuos municipales.

Toxicidad Crónica. Esta toxicidad es equivalente a oral+D50 en ratas, menor de 2 mg/l, o toxicidad dérmica +D250 en conejos de menos de 200 mg. Se ha podido comprobar, mediante estudios específicos, que residuos con esas características son fatales en bajas dosis para el ser humano. Estos residuos de designan como residuos de peligro agudo.

Los residuos que tengan uno de los componentes listados anteriormente, a menos que la EPA concluya que el residuo no supone un peligro para la salud humana o el medio ambiente cuando sea transportado, almacenado, tratado o eliminado inapropiadamente a causa de:

La concentración del componente en el residuo;

¹ (Cuadernos de trabajo. Residuos Industriales Peligrosos en México: Políticas, Inversiones e Infraestructura. Abril del 2002. Elaborado conjuntamente con la Asociación Mexicana para el control de los Residuos Sólidos y Peligroso, A.C.).

La naturaleza de la toxicidad presentada por el componente;
 La persistencia del componente o de cualquier producto tóxico de degradación;
 El grado en el que los componentes o cualquier producto de degradación de los mismos, se bioacumulen en los ecosistemas;
 Las cantidades de residuos generados en los puntos individuales de generación, o en ámbito regional o nacional.

Propiedades físicas y químicas²

La mayoría de los residuos peligrosos están constituidos por carbono, hidrógeno, oxígeno, halógenos, azufre, nitrógeno y metales pesados. La infraestructura de la molécula, generalmente determina que tan peligrosa es una sustancia para la salud humana y para el ambiente. Si el compuesto puede ser transformado o reducido a sustancias más sencillas como bióxido de carbono y agua, entonces su toxicidad se reduce considerablemente, sin embargo muchas de ellas no se degradan y pueden persistir en la naturaleza indefinidamente.

Actualmente se calcula que se generan 400 mil ton/día de residuos industriales de los cuales, el 4% corresponden a materiales peligrosos, que son almacenados y/o descargados en forma clandestina o inadecuada.

En las industrias generalmente los trabajadores son los que están en mayor riesgo de exposición a los residuos peligrosos, por lo que es necesario proporcionarles información sobre los diversos productos químicos a los que están expuestos y los efectos que estos producen sobre la salud y el ambiente. Muchos sistemas del cuerpo humano pueden ser afectados por sustancias químicas, la mayoría de las exposiciones ocupacionales ocurren por vías como la piel, tacto respiratorio, ojos y tacto digestivo.

Las formas en las que estas sustancias pueden afectar al organismo son variadas y dependen de características individuales. La acción del daño puede producirse lenta (crónico) o rápidamente (agudo).

2.3.1 Propiedades físicas

Las propiedades físicas comprenden aquellas que pueden ser determinadas sin alterar la composición química de la materia: son típicas de cada sustancia o compuesto, y aunque muchas son comunes para varias sustancias, no todas son las mismas para compuestos diferentes, en la tabla 2.3 se describen algunas.

Tabla 2.3. Propiedades Físicas de los residuos peligrosos

Forma: Líquida, sólida o gaseosa	Densidad o Peso específico
Color	Solubilidad en agua
Olor	Coefficiente de partición lípido-agua
Sabor	Presión de vapor
Temperatura de fusión	Temperatura de ebullición y solidificación

(CENAPRED, Fascículo Núm. 6, junio 1993, México, D. F.).

² (CENAPRED, Fascículo Núm. 6, junio 1993, México, D. F.).

2.3.2 Propiedades Químicas

Son aquellas que pueden ser determinadas cuando la sustancia sufre cambios en su composición básica; y las que al manifestarse, en general se acompañan de cambios en una o varias de sus propiedades físicas, en la tabla 2.4 se describen algunas.

Tabla 2.4. Propiedades Químicas de los residuos peligrosos

Disociación e ionización	Compatibilidad
Corrosividad	Polimerización
Reactividad	Oxidación
Flamabilidad	Explosividad
Descomposición Térmica	Degradabilidad

(CENAPRED, Fascículo Núm. 6, junio 1993, México, D. F.).

2.3.3 Constituyentes que hacen Peligroso a un residuo y sus efectos al ambiente y a la salud.

La legislación en México en materia de residuos peligrosos, constituye una parte muy importante para la prevención y control de la contaminación ambiental y los efectos sobre la salud, provocados por una deficiente disposición de los subproductos de los procesos químicos. La Normatividad Oficial Mexicana establece el listado de residuos peligrosos y las características de peligrosidad de los mismos. En la tabla 2.5 se presenta el listado de los límites permisibles para los constituyentes que hacen peligroso a un residuo.

Tabla 2.5. Lista de los límites máximos de los constituyentes que hacen peligroso a un residuo

No. CAS1	Contaminante	LMP2 (mg/L)
CONSTITUYENTES INORGANICOS (METALES)		
7440-38-2	Arsénico	5.0
7440-39-3	Bario	100.0
7440-43-9	Cadmio	1.0
7440-47-3	Cromo V I	5.0
7439-97-6	Mercurio	0.2
7440-22-4	Plata	5.0
7439-92-1	Plomo	5.0
7782-49-2	Selenio	1.0
CONSTITUYENTES ORGANICOS SEMIVOLATILES		
94-75-7	Acido 2,4-Diclorofenoxiacético (2,4-D)	10.0
93-72-1	Acido 2,4,5-Triclorofenoxipropiónico (Silvex)	1.0
57-74-9	Clordano	0.03
95-48-7	o-Cresol	200.0
108-39-4	m-Cresol	200.0

106-44-5	p-Cresol	200.0
1319-77-3	Cresol	200.0
121-14-2	2,4-Dinitrotolueno	0.13
72-20-8	Endrin	0.02
76-44-8	Heptacloro (y su Epóxido)	0.008
67-72-1	Hexacloroetano	3.0
58-89-9	Lindano	0.4
74-43-5	Metoxicloro	10.0
98-95-3	Nitrobenceno	2.0
87-86-5	Pentaclorofenol	100.0
8001-35-2	Toxafeno	0.5
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	400.0
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	2.0
CONSTITUYENTES ORGANICOS VOLATILES		
71-43-2	Benceno	0.5
108-90-7	Clorobenceno	100.0
67-66-3	Cloroformo	6.0
75-01-4	Cloruro de Vinilo	0.2
106-46-7	1,4-Diclorobenceno	7.5
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0.5
75-35-4	1,1-Dicloroetileno	0.7
118-74-1	Hexaclorobenceno	0.13
87-68-3	Hexaclorobutadieno	0.5
78-93-3	Metil etil cetona	200.0
110-86-1	Piridina	5.0
127-18-4	Tetracloroetileno	0.7
56-23-5	Tetracloruro de Carbono	0.5
79-01-6	Tricloroetileno	0.5

1 No. CAS: Número del Chemical Abstracts Service (Servicio de Resúmenes Químicos)

2 LMP: Límite Máximo Permisible³

2.4 Generación de residuos peligrosos.

En México no existe un inventario completo del tipo y volumen de residuos peligrosos generados en nuestro país, a pesar de los manifiestos que por ley deberían cumplir las empresas y establecimientos generadores. Los cálculos aproximados nos hablan que desde 1991 al 2006, se han generado incalculables cifras de toneladas. Se estima que se producen grandes cantidades aproximadamente (de 300 mil a 500 mil toneladas diarias de estos residuos).

³ FUENTE: NOM-052-SEMARNAT-2005

La industria no es el único sector generador de residuos peligrosos, pues también hay que considerar el uso indiscriminado de plaguicidas químicos en la agricultura. También hay que recordar que los hogares domésticos, aun cuando en menor cuantía, son también generadores de residuos peligrosos domésticos, en la medida en que consumen y desechan productos que contienen sustancias y materiales tóxicos.

Se estima que sólo el 12% de los residuos peligrosos generados en el país reciben un tratamiento o son depositados en lugares autorizados. La mayoría son vertidos directamente en las redes de drenaje, o tirados en las barrancas, ríos, mares, mezclados con los residuos sólidos municipales o almacenados en los patios de las empresas.

LEGISLACIÓN MEXICANA

La reglamentación actual sobre el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, es uno de los principales factores para el control que debe tenerse de estos productos de acuerdo al grado de peligrosidad y el riesgo que representan cuando no son transportados adecuadamente.

En este capítulo se presenta la legislación vigente en México sobre el transporte de residuos peligrosos, así como el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, y la normatividad aplicable para la clasificación de estas sustancias.

3.1 Legislación

Entre los elementos de mayor importancia para determinar las mejores condiciones del transporte en carretera se encuentran las leyes, reglamentos y normas contempladas dentro de la legislación sobre la protección ambiental y la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT).

La legislación existente en México en materia de protección ambiental, y especificaciones sobre materiales y residuos peligrosos se rige principalmente por:

Leyes Generales

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

b) Materiales y residuos peligrosos

Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

c) Manejo y transporte de materiales y residuos peligrosos.

Normas Oficiales Mexicanas (NOM), expedidas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte.

3.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

El marco jurídico que define las regulaciones en materia de residuos peligrosos está señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, 2004) y la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR, 2006)

3.2.1. Materiales y residuos peligrosos

Este capítulo hace referencia a la regulación y control de materiales y residuos peligrosos, en forma general abarcan los siguientes puntos:

Los materiales y residuos peligrosos deben manejarse de acuerdo a la presente ley, su reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), con previa opinión de diversas secretarías como la de Comercio y Fomento Industrial, la de Comunicaciones y Transporte, entre otras. La regulación de estos materiales y residuos incluye su uso, recolección, almacenamiento, transporte, rehúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.¹

De acuerdo a la LGEEPA y LGPGIR, el manejo y disposición final de residuos peligrosos es responsabilidad de quien los generó, es tener responsabilidades compartidas de los distintos sectores involucrados. En el caso de contratar los servicios para el manejo y disposición final de residuos peligrosos, la responsabilidad por las operaciones será de estas empresas independientemente de quien los haya generado.

En cuanto a la importación o exportación de materiales o residuos peligrosos indica que el Ejecutivo Federal es el encargado de restringir estas actividades, tal es el caso del tránsito por territorio nacional, de aquellos productos que no satisfagan las especificaciones de uso o consumo con las que fueron elaborados (LGEEPA, capítulo IV, art. 153, op.cit). En cuanto a lo que dispone la LGPGIR dice que: la importación y exportación de residuos peligrosos se sujetará a las restricciones o condiciones establecidas en esta Ley, su Reglamento, la Ley de Comercio Exterior, la Ley Federal de Competencia Económica, los tratados internacionales de los que México sea parte y los demás ordenamientos legales aplicables (LGPGIR, art. 85).

3.3 Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos (RTTMRP)

Este reglamento hace énfasis en el control que se debe tener sobre los productos considerados como peligrosos, de acuerdo al grado de peligrosidad y el riesgo que estos representan cuando no son transportados, confinados o almacenados adecuadamente.

En forma general, este reglamento abarca los siguientes puntos:

3.3.1 Disposiciones generales

Este título menciona que la aplicación de este reglamento es en vías generales de comunicación terrestre y sus servicios auxiliares y conexos, la cual corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), quien también establece el tránsito de materiales y residuos peligrosos por las vías antes mencionadas, en el permiso que otorga a los transportistas. Es importante mencionar que este título prohíbe la transportación de personas o animales, productos de consumo humano o animal, artículos de uso personal y residuos sólidos municipales en unidades que hayan sido autorizadas para transportar materiales y residuos peligrosos.²

¹ (LGEEPA, capítulo IV, art. 150, op.cit).

² (RTTMRP, Título, Cáp. I, op.cit.).

3.3.2 Envase y embalaje

Este título contiene las disposiciones aplicables a envases y embalajes, nuevos y reutilizables, empleados para el transporte de sustancias o residuos. Se menciona la inspección que debe realizar el expedidor de estas sustancias al envase y embalaje antes de ser llenado y entregado, así como las medidas preventivas para que estos no sean susceptibles de crear o aumentar un riesgo durante su transportación. Las especificaciones y características de construcción del envase y embalaje; y los métodos de prueba de los mismos, aparecen en las normas correspondientes. Finaliza con la identificación a distancia de las sustancias o residuos peligrosos, para la cual, cada envase y embalaje contara con la etiqueta correspondiente, además aquellas destinadas a transportar sustancias o residuos peligrosos tendrán marcas indelebles, visibles y legibles.³

3.3.3 Características, especificaciones y equipamiento de los vehículos motrices y unidades de arrastre a utilizar

Este título se hace mención a las especificaciones que debe cumplir toda unidad motriz utilizada en el traslado de materiales y residuos peligrosos, contenidas en las normas correspondientes. También determina las características de construcción o reconstrucción de los autotanques, unidades de arrastre, recipientes intermedios para granel y contenedores cisternas, conforme con las normas respectivas. Las unidades mencionadas deberán contar con aditamentos de emergencia y dispositivos de protección de conformidad con la norma respectiva. Por último, indica la identificación de unidades por medio de placas de metal inoxidable.⁴

3.3.4 Condiciones de seguridad

Aquí se establecen las condiciones de seguridad para las unidades y la carga, así como la colaboración del sistema nacional de emergencia en transportación de materiales y residuos peligrosos. Estas condiciones abarcan la inspección periódica técnica y de operación de las unidades y el control que deben tener los transportistas del mantenimiento preventivo y correctivo de sus unidades.

Las condiciones de seguridad respecto la carga se hará de acuerdo a las normas expedidas por la Secretaría y aquellas unidades que estén cargadas con diversas clases de materiales y residuos peligrosos contarán con la información de emergencia de cada uno de los materiales.

Por otra parte, la documentación para el transporte, transportista y el expedidor de carga, será autorizada por la SCT y de más dependencias del Ejecutivo Federal. La unidad de transporte contará con toda la documentación correspondiente.

Otra condición de seguridad es la colaboración del Sistema Nacional de Emergencia en Transportación de Materiales y Residuos Peligrosos, que tiene por objeto proporcionar información técnica y específica sobre las medidas y acciones que deben tomarse en caso de algún accidente o incidente.⁵

3 (RTTMRP, Título II, Cáp. I y II, op.cit.).

4 (RTTMRP, Título III, Cáp. I y II, op.cit.).

5 (RTTMRP, Título IV, Cáp. I-IV, op.cit.).

3.3.5 Tránsito en vías de jurisdicción federal

Menciona las restricciones del tránsito de materiales y residuos peligrosos en vías de jurisdicción federal. Estas son medidas de seguridad durante la operación del servicio, tales como realizar paradas no justificadas o circular por áreas densamente habitadas. Estas medidas de seguridad también establecen las condiciones meteorológicas óptimas para el tránsito de estas sustancias. Por último, se hace referencia a las acciones a seguir, en caso de congestión vehicular, descompostura mayor de la unidad motriz y el estacionamiento nocturno en carretera.⁶

3.3.6 Residuos peligrosos

Las disposiciones especiales de este título se refieren a las medidas adoptadas para el manejo de residuos peligrosos durante su transporte; en forma general abarca los siguientes puntos:

El transporte de residuos peligrosos se realizará conforme a la sustancia peligrosa de que se trate.

La unidad a utilizar cumplirá con las especificaciones de construcción determinadas para el transporte de materiales, de acuerdo a la norma correspondiente.

Es necesaria la compatibilidad entre sí, para el transporte de residuos peligrosos, conforme a la norma correspondiente.⁷

3.3.7 Obligaciones específicas

En este título se mencionan las obligaciones específicas del expedidor y destinatario de materiales y residuos peligrosos, auto transportista, conductor y la empresa constructora, reconstructora o arrendadora de unidades de arrastre. Las obligaciones del expedidor y destinatario del material y residuo peligroso, son medidas de seguridad para el manejo de estas sustancias que incluye el envase y embalaje, proporcionar la información de emergencia en transportación del material o residuo transportado, equipo de seguridad necesario, carteles para la unidad y la verificación de maniobras de carga y descarga.

Por otro lado el transportista cumplirá con ciertas especificaciones para que el material o residuo peligroso sean transportados bajo condiciones de seguridad, por ejemplo no cargar materiales o residuos peligrosos que en su envase y embalaje o contenedor presenten fracturas, fugas o escurrimientos, proporcionar capacitación y actualización de conocimientos a su personal y conductores.

El conductor tiene la obligación de realizar una revisión ocular del vehículo verificando las condiciones mecánicas y las operativas. Así mismo la empresa constructora, reconstructora o arrendadora de unidades de arrastre esta obligada a entregar al comprador las especificaciones de diseño y construcción de la unidad adquirida, así como certificaciones que garanticen los materiales empleados, de acuerdo a la normatividad correspondiente.

6 (RTTMRP, Título V, Cáp. I, op.cit.).

7 (RTTMRP, Título VI, Cáp. I, op.cit.).

Es importante destacar que el personal que intervengan en el transporte de residuos peligrosos cuenten con una capacitación específica y actualización de conocimientos, esta debe impartirse y certificarse cada tres años.⁸

3.3.8 Sanciones

Establece las sanciones económicas y administrativas que se aplicarán en caso de infracción a los artículos dispuestos en el Reglamento.

Las sanciones económicas incluyen multas (determinando número de salarios mínimos) de acuerdo al tipo de infracción. Las sanciones administrativas se determinan considerando la condición económica y el carácter intencional del infractor.

3.3.9 Requisitos para el conductor que transporta materiales y residuos peligrosos

1. 30 a 50 años.
2. Escolaridad mínima: secundaria.
3. Experiencia mínima en el transporte de auto tanques: 5 años.
4. Carta de antecedentes no penales.
5. Licencia federal tipo "E" para el manejo de sustancias peligrosas expedida por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte.
6. Examen médico periódico cada 6 meses.
7. Análisis de laboratorio y gabinete periódicos cada 6 meses.
8. Examen antidoping periódico cada 6 meses.
9. Examen psicológico.
10. Haber tomado y aprobado cursos de capacitación cada 12 meses sobre el transporte y manejo del material a transportar impartido por el personal calificado.

3.4 Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo

La secretaría del Trabajo y Prevención social (STPS) a través de este reglamento, promueve las acciones para prevenir y disminuir los accidentes en los centros de trabajo, para garantizar la integridad física de los trabajadores.

3.4.1. Manejo y transporte de residuos peligrosos

Hace énfasis en las medidas de seguridad que deben adoptar los trabajadores en sus centros de trabajo, cuando se manejen y transportan materiales y residuos peligrosos.

Las disposiciones generales son las siguientes:

- a. Equipo de transporte y de protección adecuado.
- b. Identificar los materiales en función al tipo de riesgo.
- c. Elaboración y publicación de hojas de seguridad.
- d. Verificar que los envases, embalajes, recipientes y contenedores sean los adecuados o requeridos.

8 (RTTMRP, Título VII, Cáp. I, op.cit.).

- e. Esta prohibida la transportación de los trabajadores en las unidades usadas para el transporte de residuos peligrosos.
- f. Las maniobras de carga y descarga, entrega y recepción deberán realizarse bajo las condiciones de seguridad pertinentes.
- g. Control de la descontaminación y limpieza de los sistemas y equipos, cuando vayan a utilizarse para otros residuos.
- h. El almacenamiento de estas sustancias debe realizarse adecuados y con las características necesarias.
- i. Señales y avisos preventivos visibles, en áreas donde se encuentren sustancias que puedan causar incendio o explosión.
- j. Instalación de dispositivos a tierra, en equipos de sistemas eléctricos, estructuras, tanques y recipientes en donde se pueda generar o acumular electricidad estática para el almacenamiento de materiales inflamables, combustibles o explosivos.⁹

3.5 Normas oficiales mexicanas

En la legislación mexicana se contempla la elaboración y aplicación de las llamadas Normas Oficiales Mexicanas (NOM), las cuales son regulaciones técnicas de observancia obligatoria, expedidas por las dependencias competentes. Estas NOM establecen especificaciones, atributos, características, prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

En la tabla 3.1 muestra las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social para el manejo y transporte de materiales y residuos peligrosos.

Tabla 3.1 Normas Oficiales Mexicanas para el manejo y transporte de materiales y residuos peligrosos.

NORMA OFICIAL MEXICANA	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIA
NOM-002-SCT/2003	Listado de las sustancias, materiales y residuos peligrosos más usualmente transportados.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-003-SCT/2000	Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-004-SCT/2000	Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

⁹ (Reglamento federal de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo, título VI, Cap. V, op.cit.).

NOM-005-SCT/2000	Información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-006-SCT2/2000	Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al auto transporte de materiales y residuos peligrosos.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-007-SCT2/2002	Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-009-SCT2/2003	Compatibilidad para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos de la clase 1 explosivos.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-010-SCT2/2003	Disposiciones de compatibilidad y segregación, para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-011-SCT2/2003	Condiciones para el transporte de las sustancias y materiales peligrosos en cantidades limitadas.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-017/SCT2-1994.	Lineamientos generales para el cargado, distribución y sujeción en las unidades de auto transporte de los materiales y residuos peligrosos.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-020-SCT2-1995	Requerimientos generales para el diseño y construcción de autotankers destinados al transporte de materiales y residuos peligrosos. Especificaciones sct 306, sct 307 y sct 312.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
	Información técnica que debe contener la placa que	Secretaría de Comunicaciones y

NOM-023-SCT2/1994	portarán los autotankes, recipientes metálicos intermedios para granel (rig) y envases de capacidad mayor a 450 litros que transportan materiales y residuos peligrosos.	Transportes.
NOM-024-SCT2/2002	Especificaciones para la construcción y reconstrucción, así como los métodos de prueba de los envases y embalajes de las sustancias, materiales y residuos peligrosos.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-025-SCT2/1994	Disposiciones especiales para las sustancias, materiales, y residuos peligrosos de la clase explosivos.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-027-SCT2/1994	Disposiciones generales para el envase, embalaje y transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos de la división 5.2 peróxidos orgánicos.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-028-SCT2/1998	Disposiciones especiales para los materiales y residuos peligrosos de la clase 3 de líquidos inflamables transportados.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-043-SCT/2003	Documento de embarque de sustancias, materiales y residuos peligrosos.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002	Establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
	Identificación y	Secretaría del

NOM-114-STPS-1994	comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.	Trabajo y Prevención Social
-------------------	--	--------------------------------

*Fuente: Diario Oficial de la Federación¹⁰

3.7 Convenios internacionales

3.7.1. Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos fronterizos de los residuos peligrosos y su eliminación

El Convenio de Basilea, consiste en los residuos peligrosos y sus movimientos transfronterizos y su eliminación, ya que estos pueden causar daños a la salud y al medio ambiente.¹¹

Teniendo presente que la manera más eficaz de proteger la salud humana y el medio ambiente contra los daños que entrañan tales residuos consisten en reducir su generación al mínimo desde el punto de vista de la cantidad y de los peligros potenciales. Convencidas de que se deben tomar las medidas necesarias para que el manejo de los residuos, incluyendo sus movimientos transfronterizos y su eliminación sea, compatible con protección de la salud humana y el medio ambiente cualquiera que sea el lugar de su eliminación. De que los Estados tienen la obligación de velar por que el generador cumpla sus funciones con respecto al transporte y la eliminación de los residuos peligrosos. Todo Estado tiene el derecho soberano de prohibir la entrada o eliminación de residuos peligrosos ajenos a su territorio. También al deseo de que se prohíban los movimientos transfronterizos de los residuos peligrosos y su eliminación en otros Estados en particular en los países en desarrollo. Los residuos peligrosos deben eliminarse en el Estado en que se hayan generado. Los movimientos transfronterizos de tales residuos desde el Estado en que se hayan generado hasta cualquier otro Estado deben permitirse solamente cuando se realicen en condiciones que no representen peligro para la salud humana y al medio ambiente, y en condiciones que se ajusten a lo dispuesto en el Convenio. Los Estados deben adoptar medidas para el adecuado intercambio de información sobre los movimientos transfronterizos de los residuos peligrosos que salen de esos Estados o entran en ellos, y para el adecuado control de tales movimientos.

Los residuos peligrosos deben transportarse de conformidad con los Convenios y las recomendaciones internacionales pertinentes. Los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos deben permitirse sólo cuando el transporte y la eliminación de tales residuos sean ambientalmente racionales.

¹⁰ <http://uninet.mty.itesm.mx/legis-demo/normas/sct2/stc2006.pdf>

¹¹ El director ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNMA) convocó la Conferencia de Plenipotenciarios acerca del Convenio Mundial sobre el control de los movimientos fronterizos de los residuos peligrosos.

ENVASE Y EMBALAJE PARA RESIDUOS PELIGROSOS

Envases y embalajes¹

Con la finalidad de que los residuos peligrosos se puedan manipular o transportar adecuadamente sin riesgos para el operario, es necesario contar con el envase y el embalaje apropiado dependiendo del tipo de sustancia.

Un envase es cualquier recipiente o envoltura en el cual está contenido el producto, para su distribución o venta. Embalaje es un material que envuelve, contiene o protege debidamente los productos preenvasados, que facilitan y resisten las operaciones de almacenamiento y transporte.

En el caso de residuos peligrosos, los empaques son algo más que un recipiente de forma y capacidad definida. Deben considerarse algunos factores como la cantidad de material, los requerimientos del depósito, los costos, el aprovechamiento de diferentes recipientes y el espacio de almacenamiento.

La elección del tipo de contenedor depende básicamente de las características de los residuos, las cantidades generadas, el tipo de transporte a utilizarse, las necesidades del tratamiento y la forma de disposición.

Generalmente las industrias usan dos tipos de recipientes: uno menor colocado a los lados de los puntos de generación del proceso industrial y un mayor que puede ser un silo o compartimiento de cemento ubicado en las áreas de almacenamiento de la industria. Los recipientes menores generalmente tambores de 200 litros, recipientes plásticos tipo bomboneras, sacos de plástico o de papel, contenedores removibles y contenedores con ruedas construidos especialmente.

En las áreas de almacenamiento se usan de modo general contenedores mayores e intercambiables, compartimientos de cemento especialmente construidos, silos, etc., de manera que los residuos se almacenan a granel, lo cual es frecuentemente en muchas industrias.

Debido a la importancia de envasar correctamente los residuos peligrosos ya sea para almacenamiento o transporte se incrementa la necesidad de una adecuada selección del tipo de recipiente que contendrá los residuos. Existen muchos tipos de recipientes entre los cuales se encuentran: contenedores, tambos, latas, tanques, bidones, porrones, cilindros, barriles, cajas, botes o sacos de diferentes materiales.

También existen envases y embalajes compuestos que consisten en un envase y embalaje exterior y un recipiente interior, construidos de tal forma que juntos forman un envase y embalaje integrado.

Se pueden utilizar envases reacondicionados para envasar residuos peligrosos los cuales deben limpiarse hasta eliminar los restos de cualquier sustancia que hayan contenido anteriormente, la corrosión interna y externa y los revestimientos y etiquetas exteriores; y se deben restaurar para obtener su forma y contorno originales, y por último se inspeccionan después de la

1 (Fuente: CENAPRED, Riesgos químicos. Pág 26-28 op.cit.). NOM-007-SCT2/2002.

limpieza ya que no deben presentar picaduras por corrosión, disminución del espesor del material, fatiga del metal, roscas o sierras deteriorados u otros defectos de importancia.

Los residuos peligrosos se deben colocar en envases de buena calidad, contruidos y cerrados de forma que al estar listos para su transporte y durante el almacenamiento no se presente ninguna fuga debido a cambios de temperatura, humedad, o presión.

Una vez seleccionado el modelo de envase y embalaje se debe someter a las siguientes pruebas NOM-024SCT2/2002:

- a. De caída
- b. De estanquidad
- c. De presión interna
- d. De apilamiento.

4.2 Marcado ²

Todo envase y embalaje destinado a residuos peligrosos debe llevar marcas perfectamente visibles, indelebles, legibles y su tamaño estará en proporción al envase y embalaje.

El marcador debe indicar:

- ✚ El símbolo de envase y embalaje de la Organización de las Naciones Unidas, que se emplea para certificar que cumple con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana referente a la construcción y a los métodos de prueba.
- ✚ La clave de designación del envase y embalaje indica el tipo de material y la categoría de este.
- ✚ Una clave compuesta indica el grupo de envase y embalaje que ha superado las pruebas y la densidad relativa para el transporte de líquidos, y en el caso de transporte de sólidos o de envases y embalajes interiores se pondrá el peso bruto máximo en kilogramos.
- ✚ La letra S señala que el envase y el embalaje se usa para el transporte de material sólido o de envase y embalaje interior que ha superado la prueba hidráulica.
- ✚ Los dos últimos dígitos del año de fabricación del envase y embalaje.
- ✚ El signo distintivo del país de fabricación.
- ✚ El nombre u otra marca que indique al fabricante.

4.3 Etiquetado para el manejo de materiales y residuos peligrosos (NOM-003-SCT2-2000).

Una etiqueta es cualquier señal o símbolo escrito, impreso o gráfico fijo, que mediante un código de interpretación indica el contenido, manejo, riesgo y peligrosidad de materiales y residuos peligrosos, lo que permite identificarlos a distancia, así como indicar la designación oficial para su transporte. Cada

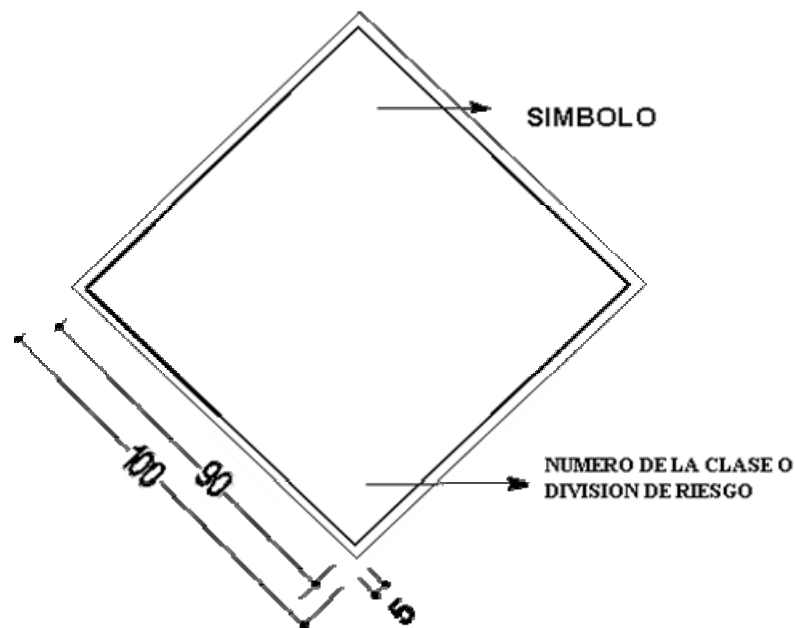
² (Fuente: CENAPRED, Riesgos químicos. Pág 26-28 op.cit.).

envase y embalaje para el transporte de materiales y residuos peligrosos debe contar con la etiqueta o etiquetas correspondientes (NOM-003-SCT/2000, art. 6.3.1, op.cit.).

4.3.1 Generalidades del etiquetado.

De acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-003-SCT/2000, establece las características de etiquetas para envases y embalajes destinadas al transporte de materiales y residuos peligrosos, los requisitos generales para el etiquetado son los siguientes:

Deben ser cuadradas de dimensiones mínimas de 100 mm. x 100 mm. de lado, salvo en el caso de los envases y embalajes que por sus dimensiones sólo pueden llevar etiquetas más pequeñas, con los vértices opuestos en posición vertical en forma de diamante o rombo, con una línea del mismo color que el símbolo, a 5 mm. del borde exterior y paralela a éste.³



Los envases y embalajes destinados a transportar materiales o residuos peligrosos cuya masa neta o capacidad no exceda de 400 kg. o 450 litros, respectivamente, deben portar una etiqueta o etiquetas (primarias y secundarias, según sea el caso) adheribles, impresas o rotuladas que permitan identificar fácilmente, mediante apreciación visual, los riesgos asociados con su contenido.⁴

La etiqueta debe colocarse cerca de la descripción oficial y ser del color correspondiente al material que se trate. La etiqueta no debe cubrir las marcas.⁵

Además deben colocarse en ambos lados del envase o embalaje para que estén visibles.⁶

Ser de alta resistencia para que no pierdan el color o su forma durante su uso normal.

3 (NOM-003-SCT/2000, art. 6.2.1.,op.cit.).

4 (NOM-003-SCT2-2000, art. 6, op.cit.).

5 (NOM-003-SCT2-2000, art. 6.2.3, op.cit.).

6 (NOM-003-SCT2-2000, art. 6.2.9., op.cit.).

Además de los requisitos ya mencionados, existen ciertas características que deben poseer las etiquetas, las cuales se describen a continuación:

4.3.2 Etiquetas de Riesgo Secundario

Si una sustancia o material peligroso presenta más de un riesgo importante, por ejemplo riesgo de incendio y riesgo de intoxicación, el envase y embalaje debe llevar, además de la etiqueta correspondiente al riesgo primario, etiquetas secundarias que indiquen los riesgos secundarios importantes.⁷

Cuando se trate de sustancias que se listen por su nombre en la NOM-003-SCT/2000, deben usar etiquetas que indiquen el riesgo al que pertenecen, según la columna de clase o división y una etiqueta de riesgo secundario, con el número de clase o división que hace referencia a la columna de riesgos secundarios.

En caso de que un envase o embalaje lleve ambas etiquetas, solo la etiqueta de riesgo primario tendrá en su vértice inferior el número de la clase o división, según se trate, mientras que las etiquetas de riesgo secundario no deben llevar ningún número de clase o división.⁸

Excepciones

En la tabla 4.1, se muestran algunas excepciones en las que no se exige etiquetado tales como:

Tabla 4.1 Excepciones de etiquetas

CLASE O DIVISIÓN	ETIQUETA
8	No se exige etiqueta de riesgo secundario de la división 6.1., si su toxicidad tiene su origen únicamente en su efecto sobre los tejidos vivos (NOM-003-SCT2-2000, art. 6.3.3., op.cit.).
4.2	No se exige etiqueta de riesgo secundario de la división 4.1., (NOM-003-SCT2-2000, art. 6.3.1., op.cit.).

Fuente: NOM-003-SCT2-2000 op.cit.

Etiquetas de riesgo secundario para sustancias que corresponden a la definición de más de una clase.

En el caso específico de las sustancias que correspondan a la definición de más de una clase que no esta mencionada en la tabla 1 y 2 de la NOM-002-SCT/2003, se determinará la clase de riesgo primario con la tabla 5 de la misma norma. Además de la etiqueta requerida para la clase de riesgo

⁷ (NOM-003-SCT/2000, art. 6.3.1., op.cit.).

⁸ (NOM-003-SCT/2000, art. 6.3.4., op.cit.)

primario, el envase y embalaje debe llevar etiquetas de riesgo secundario.⁹ Para ello se han elaborado tres tipos de etiquetas como se muestra en la tabla 4.2.:

Tabla 4.2 Etiquetas de riesgo secundario para la clase 2

DIVISIÓN	COLOR (ETIQUETA)
2.1. Gases inflamables	Roja
2.2. Gases no tóxicos, no inflamables	Verde
2.3. Gases tóxicos	Blanca

Fuente: NOM-003-SCT2-2000, art. 6.3.5., op.cit.

Cuando en una lista de sustancias peligrosas se señale que un gas de la clase 2, presenta uno o varios riesgos secundarios, se emplearán las etiquetas que se indican en la tabla 4.3:

Tabla 4.3: Etiquetas para sustancias de la clase 2 que presentan uno o varios riesgos.

DIVISIÓN	RIESGOS SECUNDARIOS INDICADOS EN LA NOM-002-SCT/2003	ETIQUETA DE RIESGO PRIMARIO (CON NÚM. DE CLASE 2 EN EL ÁNGULO INFERIOR)	ETIQUETAS DE RIESGO SECUNDARIO
2.1	Ninguno	2.1	Ninguna
2.2	Ninguno 5.1	2.2 2.2	Ninguna 5
2.3	Ninguno 2.1 5.1 5.1, 8 8 2.1, 8	2.3 2.3 2.3 2.3 2.3 2.3	Ninguna 3 5 5, 8 8 3, 8

Fuente: NOM-003-SCT2-2000, art. 6.3.5., op.cit.)

4.3.3 Etiquetas adicionales para envases y embalajes que contengan materiales o residuos peligrosos

Cuando un envase o embalaje que contenga materiales o residuos peligrosos este destinado a transportarse en forma multimodal, adicionalmente a las marcas y etiquetas que indiquen los riesgos primarios y secundarios correspondientes, deberá portar aquellas aplicables para los modos de transporte cuando así lo requiera.¹⁰ En el caso del transporte terrestre por carretera la etiqueta adicional es la siguiente:

9 (NOM-003-SCT2-2000, art. 6.3.2., op.cit.).

10 (NOM-003-SCT2-2000 art. 6.4., op.cit.).

4.3.4 Etiqueta de posición

La etiqueta de posición se utiliza en embalajes y sobre-embalajes que contengan sustancias peligrosas líquidas, los cuales se colocarán siempre en posición vertical. Esta etiqueta esta formada por dos flechas de color rojo sobre una línea horizontal en un recuadro del mismo color sobre un fondo de contraste, en ambos casos las dimensiones mínimas será de 74 x 105 mm.

4.3.5. Señalamiento para el Manejo y Almacenamiento de materiales y residuos peligrosos.

Los envases y embalajes pueden llevar, si procede, adicionalmente etiquetas con otras marcas o símbolos que indiquen las precauciones que se deben tomar, al manipular o estibar un envase o embalaje, por ejemplo: un símbolo de un paraguas para indicar que el envase o embalaje debe mantenerse seco, etiqueta de manipulación para orientación del envase y embalaje. Estas etiquetas, así como sus símbolos y leyendas, deben apegarse según corresponda a lo dispuesto en las normas aplicables o a lo especificado en el punto siguiente:

La etiqueta de orientación de los envases y embalajes "ETIQUETA DE POSICION", debe utilizarse en embalajes y sobre-embalajes que contengan sustancias peligrosas líquidas, que deben ser colocadas siempre en posición vertical, y estará conformada por dos flechas de color rojo sobre una línea horizontal en un recuadro del mismo color, sobre un fondo contrastante o de dos flechas en color negro sobre una línea horizontal del mismo color, en un fondo contrastante sin recuadro, en ambos casos las dimensiones mínimas serán de 74 mm. x 105 mm.











4.3.6 Etiquetas para Envases y Embalajes Mixtos o Consolidados.

Envases y embalajes mixtos o consolidados. Cuando se envasen y embalen dos o más materiales o residuos peligrosos compatibles, pero pertenecientes a diferentes clases de peligro dentro del mismo embalaje o dentro del mismo contenedor externo o sobre-embalaje, éste debe portar las diferentes etiquetas primarias y secundarias que correspondan a cada uno de los materiales o residuos, sin embargo, no se requerirán etiquetas de riesgo secundario si dicho riesgo ya está representado por una etiqueta de riesgo primario.

Etiquetas de Envases con Remanentes.

Excepto para la clase 7, todo envase y embalaje que haya contenido sustancias peligrosas, deberá estar identificado, marcado, etiquetado y rotulado como si estuviera cargado, a menos que se hayan realizado pasos tales como lavado, purgado de vapores o alguna otra acción a efecto de nulificar su riesgo.

Tabla 4.4 Tipos de etiquetas

<p>CLASE EXPLOSIVOS (No. 1)</p> 	<p>CLASE INFLAMABLE (No.3)</p>	
<p>CLASE SÓLIDOS INFLAMABLES (No. 4.1)</p> 		
<p>CLASE SÓLIDOS QUE REACCIONAN CON EL AGUA (No. 4.3)</p>	<p>CLASE SÓLIDOS COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA (No. 4.2)</p> 	
		<p>CLASE OXIDANTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS (No. 5)</p> 
<p>CLASE VENENOSO (No. 6.1)</p> 	<p>CLASE CORROSIVO (No. 8)</p> 	

Fuente: (NOM-003-SCT2-2000, op.cit.).

TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS

El transporte de materiales y residuos peligrosos es una actividad de vital importancia para cualquier sociedad industrializada. En el Distrito Federal, el transporte de materiales y residuos se realiza por vía carretera, para lo cual se dispone actualmente de 108,086 kilómetros de carreteras pavimentadas que incluyen vías principales, secundarias y particulares, de las cuales 26,445 kilómetros son de vía ancha y 167 de vía angosta.¹

Es importante hablar de transporte de residuos peligrosos, mencionar factores involucrados que convierten esta en una actividad complicada para los generadores, algunos de estos factores son la peligrosidad propia de cada residuo, ya que al transportarlo se incrementa el riesgo de derrame del recipiente donde se transporta, la incompatibilidad de los residuos si se transportan diferentes clases de ellos, el tipo y resistencia del contenedor del residuo a utilizar, etc. Por todo esto, muchos generadores prefieren utilizar empresas dedicadas exclusivamente al transporte de materiales y residuos peligrosos, pues estos cuentan con el equipo necesario y el personal entrenado para su manejo.

5.1 Reglamento para el Transporte Terrestre de materiales y residuos peligrosos (RPTTMRP).

Para transportar materiales y residuos peligrosos por vías generales de comunicación terrestre dentro del Distrito Federal, es necesario que la SCT así lo establezca en el permiso otorgado a los transportistas. Las condiciones de operación se sujetarán a las disposiciones establecidas en el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos donde se establece las disposiciones a que deberán sujetarse los transportistas y el transporte en vías generales de comunicación de los productos considerados como peligrosos. Este reglamento tiene por objetivo regular que este se emita.² En los artículos 102 al 108 se encuentran disposiciones especiales para el transporte de materiales y residuos peligrosos.³

- 🚚 El transporte de residuos peligrosos deberá efectuarse conforme a la clase de la sustancia peligrosa de que se trate y que dio origen al residuo, para establecer su destino final.⁴

1 . Fuente: IMT (Instituto Mexicano del Transporte 2002, www.imt.mx/español/notas/36/47/48.)

2 (Artículo 5 del título primero del RPTTMRP).

24 (Capítulo 1, Artículo 102 del RPTTMRP).

3 (Título sexto, capítulo 1, Disposiciones especiales para el Transporte de residuos peligrosos del RPTTMRP.).

3 (Artículo 1 del Título primero Disposiciones Generales del RPTTMRP).

3 (Artículo 6 del título primero Disposiciones Generales del RPTTMRP).

- ✚ Las empresas de transporte terrestre que generen cualquier remanente peligroso por lavado o descontaminación de las unidades utilizadas para el transporte de algunas sustancias peligrosas deberán apegarse a la normatividad correspondiente.
- ✚ En la carta porte se establecerá claramente el destino final del residuo generado y se notificará a las autoridades correspondientes (Capítulo 1, Artículo 104 del RPTTMRP).
- ✚ El propietario o generador del residuo peligroso quedará obligado a cerciorarse de que el sistema de transporte y las instalaciones del destinatario de la carga, estén autorizadas por la Secretaría de Desarrollo Social (Capítulo 1, Artículo 105 del RPTTMRP).
- ✚ La unidad a utilizar cumplirá con las especificaciones de construcción determinadas para el transporte de materiales, de acuerdo a la norma correspondiente (Capítulo 1, Artículo 106 del RPTTMRP).
- ✚ Para la clasificación de los residuos se estará a lo que establezca la norma (Capítulo 1, Artículo 107 del RPTTMRP).
- ✚ Para transportar residuos peligrosos, éstos deberán ser compatibles entre sí, conforme a la norma correspondiente, llevándose las bitácoras de control de residuos (Capítulo 1, Artículo 108 del RPTTMRP).

El presente reglamento no contempla el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos realizado por las fuerzas armadas mexicanas, el cual se regula por las disposiciones normativas aplicables.⁵

Queda prohibido transportar en unidades que hayan sido autorizadas para transportar en unidades que hayan sido autorizadas para transportar materiales y residuos peligrosos:

- I. Personas o animales;
- II. Productos alimenticios de consumo humano o animal, o artículos de uso personal; y
- III. Residuos sólidos municipales.

Cuando por razones económicas el transportista tenga necesidad de transportar otro tipo de bienes en estas unidades, diferentes a los materiales o residuos peligrosos, se ajustará a la norma que el efecto se expida.⁶

En el Artículo 4 fracción IV del Reglamento de la Ley General del Equilibrio ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos peligrosos, se establece que es competencia de la SEMARNAT el autorizar la instalación y operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, rehúso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos.







5.1.1 Disposiciones para el transporte de residuos peligrosos en envases y embalajes.

Dada la importancia de la utilización de envases y embalajes destinados para contener mercancías peligrosas, es necesario que su transportación se realice

bajo las condiciones de seguridad requeridas para garantizar un mínimo riesgo para la población y el medio ambiente. Por lo tanto expeditotes, transportistas, fabricantes de envases y embalajes y responsables de la construcción, reconstrucción o reacondicionamiento de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias peligrosas deben cumplir con las disposiciones normativas que las autoridades emitan fundamentadas en las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Sustancias Peligrosas.

En México, NORMEX cuenta con un laboratorio de pruebas para envase y embalaje que ofrece como uno de los servicios la realización de las pruebas establecidas en el capítulo 7 de la NOM-024SCT2/2002, para tambores porrones, cajas, sacos, etc. cuya masa neta no exceda de 400 Kg. si contendrán sólidos o 450 litros si contendrán líquidos.

Pruebas que se realizan son:

-  Prueba de caída
-  Prueba de hermeticidad
-  Prueba de presión interna (hidráulica)
-  Prueba de apilamiento
-  Prueba de vibración
-  Prueba cobb⁷

5.2 Características, especificaciones de los vehículos motrices y unidades de arrastre.

Toda unidad utilizada para el traslado de materiales y residuos peligrosos deberá cumplir las especificaciones adicionales contenidas en el reglamento y normas correspondientes donde se establecen los elementos estructurales que deben cumplir cada una de estas unidades para un mejor servicio.⁸

Los auto tanques, unidades de arrastre, recipientes intermedios para granel y contenedores cisterna deberán construirse o reconstruirse de conformidad con las normas respectivas, las que establecerán los elementos estructurales, componentes y revestimientos que se deban utilizar, los que deberán ser compatibles con las sustancias o residuos peligrosos a transportar, y con las características tales que no alteren o modifiquen sus propiedades. Las unidades mencionadas deberán contar con aditamentos de emergencia y dispositivos de protección, a fin de ofrecer la máxima seguridad, de conformidad con la norma respectiva.⁹ La construcción, reconstrucción y reparación de auto tanques, unidades de arrastre, recipientes intermedios para granel y contenedores cisterna, deberán sujetarse al proceso de certificación y verificación de conformidad con las normas.¹⁰

⁷ Fuente: <http://www.normex.com.mx>

⁸ (Artículo 33. Capítulo I, De las características y especificaciones del RPTTMRP).

⁹ (Artículo 34. Capítulo I, De las características y especificaciones del RPTTMRP).

¹⁰ (Artículo 35. Capítulo I, De las características y especificaciones del RPTTMRP).

El constructor deberá conservar por el tiempo que determine la Secretaría, y en su caso proporcionar a está o a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, el informe relativo a las pruebas a que hayan sido sometidos los auto tanques, carros tanque, recipientes intermedios para granel y contenedores cisterna, en el que se indiquen los resultados obtenidos, así como los materiales y residuos peligrosos para cuyo transporte ha sido aprobada la unidad.¹¹

5.2.1 Identificación de vehículos motrices y unidades de arrastre.

Las unidades de transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos, requieren de un sistema de identificación que permita a simple vista identificar los riesgos que representan para poder tomar las medidas de seguridad necesarias esto con el fin de evitar accidentes en su manejo y transportación. Para su identificación, los camiones, las unidades de arrastre, contenedores cisterna y recipientes intermedios para granel destinados al transporte de materiales y residuos peligrosos, tendrán una placa de metal inoxidable permanentemente fija en un lugar de fácil acceso para la inspección, y en el formato que determinen las normas correspondientes.¹²

Las unidades de transporte, camiones, recipientes intermedios a granel, tanques portátiles, contenedores, contenedores cisterna, que hayan contenido a las sustancias, materiales o residuos peligrosos, durante su transporte, deberán portar los carteles de identificación correspondientes a los materiales que llevaba originalmente, hasta en tanto no se haya efectuado su limpieza y descontaminación.

¹³

Las unidades utilizadas para la transportación de materiales o residuos peligrosos deberán tener cuatro carteles que identifiquen el material y residuo peligroso que se transporta, de acuerdo a lo establecido por las normas que para el efecto se expidan.¹⁴

Así mismo aquellas unidades que también transporten remanentes de sustancias o residuos peligrosos, deberán portar los carteles correspondientes y ser manejadas con los mismos requisitos de seguridad establecidos para las unidades cargadas. Cuando se trasladen remanentes de dos o más sustancias o residuos peligrosos, en el cartel sólo se citarán a dos de los que tengan mayor grado de peligrosidad en relación a los otros y el símbolo utilizado en el cartel deberá ser el de mayor peligrosidad, seguido por el riesgo secundario.¹⁵

El sistema de identificación está regido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en la norma Oficial Mexicana NOM-004-SCT/2000. Esta norma establece que: Las unidades vehiculares, camiones, unidades de arrastre, etc.,

¹¹ (Artículo 36, Capítulo I, De las características y especificaciones del RPTTMRP).

¹² (Artículo 37, Capítulo II, De la identificación de las unidades del RPTTMRP).

¹³ (Artículo 37, Capítulo II De la identificación de las unidades del RPTTMRP).

¹⁴ (Artículo 38, Capítulo II De la identificación de las unidades del RPTTMRP)

¹⁵ (Artículo 39, Capítulo II De la identificación de las unidades del RPTTMRP).

deben portar carteles de identificación como señalamientos de seguridad. Estos carteles deben indicar el riesgo principal asociado con la sustancia, material o el residuo peligroso, así como el número de las Naciones Unidas que lo identifica. Cuando la unidad transporte más de una sustancia, material o residuo peligroso deben colocarse los carteles correspondientes, a cada material en ambos lados del compartimiento de que se trate. Deben colocarse en la parte media superior de las vistas laterales y posterior de las unidades de transporte, en el caso de unidades tipo tractocamión o camión, deben colocarse en la parte frontal, siempre y cuando no se obstruya la visibilidad del operador.¹⁶

En caso de que las unidades transporten sustancias en estado líquido a una temperatura igual o superior a 100 grados centígrados, o una sustancia sólida a una temperatura igual o superior a 240 grados centígrados, debe llevar a cada lado y en cada extremo de la unidad, adicional al cartel de riesgo correspondiente, un cartel de temperatura.

Cuando una unidad de transporte se fumigue debe portar el cartel de advertencia de fumigación mientras dure el efecto de fumigado.

Para todas las clases de materiales y residuos peligrosos, excepto los de la clase 7, éstos deben apegarse a los modelos que se indican en la NOM-003-SCT/2000. Los carteles deben estar colocados de tal forma, que no se obstruya o confunda su visibilidad con otro tipo de información en los vehículos.¹⁷

5.2.2 Características y Especificaciones¹⁸

Los autotanques, unidades de arrastre, recipientes intermedios para granel y contenedores cisterna deben construirse o reconstruirse de conformidad con las normas respectivas, las que establecerán los elementos estructurales, componentes y revestimientos que se deban utilizar, los que deberán ser compatibles con las sustancias o residuos peligrosos a transportar, y con características tales que no alteren o modifiquen sus propiedades. Las unidades deben contar con aditamentos de emergencia y dispositivos de protección, a fin de ofrecer la máxima seguridad, de conformidad con norma respectiva.

El constructor debe conservar por el tiempo que determine la Secretaría, y en su caso proporcionar a ésta o a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, el informe relativo a las pruebas a que hayan sido sometidos los autotanques, carros tanque, recipientes intermedios para granel y contenedores cisterna, en el que se indiquen los resultados obtenidos, así como los materiales y residuos peligrosos para cuyo transporte ha sido aprobada la unidad.

El objetivo de la Norma Oficial Mexicana NOM-020-SCT02-1995, es establecer los requerimientos generales para el diseño y construcción de autotanques dedicados al transporte de materiales y residuos peligrosos. Esta Norma Oficial Mexicana es de aplicación obligatoria para los constructores y reconstructores

¹⁶ (Fuente: NOM-004-SCT/2000).

¹⁷ (Fuente: NOM-003-SCT/2000).

¹⁸ (NOM-020-SCT02-1995)

de estos autotankes, así como autotransportistas destinados al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Un autotankes puede estar dividido en compartimentos fabricados con diferente especificación. Cada uno de dichos compartimentos deberá cumplir con las especificaciones requeridas.

Un tankes puede ser físicamente alterado o modificado para cumplir con otra especificación de esta Norma o modificado como unidad para transportar algún producto que no se clasifique como material peligroso.¹⁹

Material

Todo el material de lámina y placa para fabricación del cuerpo, cabezas, mamparas y rompeolas para autotankes que no requieran ser construidos de acuerdo con el código de recipientes y calderas a presión o el Código ASME (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos) deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

Aleaciones de aluminio (AL). Se deberán utilizar solamente aleaciones de aluminio que se puedan soldar por fusión y que cumplan con alguna de las siguientes especificaciones (American Society for Testing and Materials; Sociedad Americana para Pruebas y Materiales).

ASTM B-209 ALEACION 5052

ASTM B-209 ALEACION 5086

ASTM B-209 ALEACION 5154

ASTM B-209 ALEACION 5254

ASTM B-209 ALEACION 5454

ASTM B-209 ALEACION 5652

En todas las cabezas o tapas, mamparas y rompeolas se puede utilizar material sin temple o templado. Todos los cuerpos de los tankes deben ser de material con propiedades equivalentes a templados H32 o H34, excepto que los temples de menor resistencia a la tensión pueden ser usados si el espesor mínimo del cuerpo del tankes.

Acero con las especificaciones siguientes:

Valores de esfuerzo. El valor máximo de esfuerzo calculado no deberá exceder del 25% de la resistencia a la tensión del material, establecida en la tabla 5.1.1(a) (2), excepto cuando los requerimientos de diseño de recipientes a presión del Código ASME así lo señalen.

Cargas. Los autotankes deberán estar provistos con los elementos estructurales necesarios a manera de soportar esfuerzos resultantes que excedan aquellas permitidas en el inciso (a) anterior, se deberán considerar individualmente las fuerzas resultantes por cada una de las cargas y donde sea aplicable una suma vectorial de cualquier combinación de esfuerzos como sigue:

¹⁹ (NOM-020-SCT02-1995, punto 5.1)

Carga dinámica bajo todas las configuraciones de carga del producto.

Presión interna.

El peso de accesorios tales como equipo de operación, aislamiento, recubrimientos, portamanguera, gabinetes y tubería.

Reacciones en las silletas de apoyo a la estructura u otros empotramientos.

Efecto de variaciones por cambio de temperatura dan por resultado dilatación o contracción del producto por transportar, considerados como coeficientes térmicos.

Uniones.

Método de unión. Todas las uniones entre las láminas del cuerpo del tanque, tapas, mamparas o anillos de refuerzo, deberán ser soldadas de acuerdo con los requerimientos que a continuación se señalan:

Resistencia de las uniones (Aleación de Aluminio) (AL). Todas las soldaduras de aleación de aluminio serán hechas de acuerdo con prácticas recomendadas, y la eficiencia de una unión no será menor del 85% de las propiedades del material adyacente. Las aleaciones de aluminio deberán ser unidas por un proceso de soldadura de arco con gas inerte usando un tipo de material de aporte de aluminio-magnesio que cumpla con las recomendaciones del fabricante.

Resistencia de las uniones (Acero dulce) (AD), de Alta Resistencia Baja Aleación (ARBA). Acero

Inoxidable Austenítico (AIA). Las uniones serán soldadas de acuerdo con prácticas recomendadas y la eficiencia de cualquier unión no será menor del 85 por ciento de las propiedades mecánicas del material adyacente en el tanque.

Combinaciones de Acero dulce (AD). Alta Resistencia Baja Aleación (ARBA) y/o Acero

Inoxidable Austenítico (AIA). Puede ser usado en la construcción de un mismo tanque, tomando en consideración que cada material, donde sea usado, cumplirá con los requerimientos mínimos especificados 5.1.1 (a) Para el material usado en la construcción de esta sección del tanque, cuando sean usadas hojas de acero inoxidable en combinación con hojas de otros tipos de acero, las uniones hechas por soldadura estarán formadas por el uso de electrodos o por material de aporte en acero inoxidable de acuerdo al material de acero inoxidable adyacente según las recomendaciones del fabricante de los electrodos de acero inoxidable o barras de aporte.

Soportes y anclaje.

Los autotanques con bastidores que no estén integrados entre sí por medio de soldadura, estarán provistos con aditamentos para sujetar el tanque al bastidor y eliminar cualquier movimiento que resulte del frenado, arranque o al dar vuelta el vehículo. Dichos aditamentos deben estar fácilmente accesibles para su inspección y mantenimiento.

Cualquier autotanque tipo semirremolque, diseñado y construido para constituir todo o en parte su estructura principal, será fijado a los elementos de carga, suspensión y perno de acoplamiento, el resultado de los índices de tensión en el autotanque no excederá a aquellos especificados en el punto 5.1.2 (a). Los

cálculos de diseño de los elementos que sirven de soporte, deberán incluir cargas dinámicas adicionales.

Refuerzo circunferencial.

Los tanques con espesores en el cuerpo menores de 9.5 mm (3/8 pulgada) deberán reforzarse circunferencialmente además de las tapas o cabezas del tanque, ya sea con rompeolas, mamparas o anillos. Se permite utilizar cualquier combinación de los elementos anteriormente mencionados en un solo autotanque.

Rompeolas, mamparas o anillos, acoplamiento de los mismos si se utilizan como elementos de refuerzo deberán ser soldados circunferencialmente al cuerpo del tanque. La soldadura no deberá ser menor del 50% de la circunferencia total del recipiente y el máximo espacio sin soldadura sobre esta unión no excederá los límites de 40 veces el espesor de la lámina del cuerpo.

Doble mampara. Los tanques diseñados para transportar diferentes materiales que si se combinarán durante el tránsito causen una condición peligrosa o emisión de calor o gas deberán estar provistas con compartimentos separados por una cámara de aire. Esta cámara de aire estará ventilada y estará dotada con drenaje, el cual, se conservará visible todo el tiempo y en operación.

Anillos de refuerzo. Los anillos de refuerzo, cuando se utilizan para llenar los requisitos de este apartado, deberán ser continuos alrededor de la circunferencia del cuerpo del tanque y deberán tener una sección modular aproximada al eje neutral de la sección del anillo paralela al cuerpo, por lo menos igual a lo determinado por la siguiente fórmula:

$1/C \text{ (Min)} = 0.00027 \text{ WL}$ (Acero incluyendo al carbón alta resistencia y acero inoxidable)

$1/C \text{ (Min)} = 0.000467 \text{ WL}$ (Aleación de aluminio)

Donde:

$1/C$ = módulo de sección (cm³)

W = ancho del tanque o diámetro cm

L = espaciado de los anillos cm ej.: La distancia máxima del punto medio del anillo al punto medio del otro

Defensas traseras.

Cada autotanque deberá estar provisto de una defensa trasera para proteger al tanque y tubería en caso de una colisión por la parte trasera, y minimizar la posibilidad de que se golpee al tanque. La defensa estará localizada por lo menos a 15.2 centímetros (6 pulgadas) de cualquier componente del vehículo que sea usado para propósitos de carga y descarga o pueda en cualquier momento contener cargamento mientras esté en tránsito. Estructuralmente, la defensa estará diseñada para absorber eficientemente (ningún daño que pueda causar derrame del producto) el impacto del vehículo con carga normal, con una desaceleración de 2 "g" usando un factor de seguridad de 2 basado en la resistencia a la tensión del material de la defensa. Para propósitos de esta Norma, dicho impacto estará considerado uniformemente distribuido y aplicado horizontalmente (paralelo al piso) en cualquier dirección dentro de un ángulo que no exceda de 30° al eje longitudinal del vehículo.

Protección contra volcadura.

Todas las entradas para llenado, pasahombre o domo, y apertura de inspección, deberán estar protegidas contra daños que pudieren resultar de alguna fuga del producto en caso de una volcadura del vehículo. Estos protectores son estructuras que se instalan en la parte superior del tanque.

Tubería.

La tubería de descarga de producto estará provista con protección, de tal manera que se asegure razonablemente contra el escape accidental de contenidos. Dicha protección deberá estar provista con:

Una sección maquinada, la cual será realizada en el cuello exterior del asiento de la válvula de emergencia a una distancia aproximadamente de 10 centímetros del cuerpo del tanque, la cual se romperá por la fuerza de un golpe y dejará intacto el asiento de la válvula y su acoplamiento del tanque, así como la cabeza de la válvula con objeto de retener el producto. La sección maquinada estará de tal manera que reduzca abruptamente el espesor de la pared del material de la tubería o válvula por lo menos un 20%, o

Por dispositivos protectores adecuados capaces de absorber exitosamente una fuerza horizontal concentrada de por lo menos 3,600 kg aplicada de cualquier dirección

Claro mínimo sobre la carretera. La altura mínima sobre la carretera de cualquier componente de autotanque o mecanismo de protección localizado entre alguno de los dos ejes adyacentes en un vehículo o combinación de vehículos, será de por lo menos 1.3 centímetros por cada 30 centímetros de separación entre dichos ejes y, en ningún caso, menor de 30 centímetros.

La resistencia de la tubería, conexiones, aditamentos, mangueras y acoplamientos de manguera, para tanques que son descargados por presión, deberán ser diseñados para una presión de ruptura de por lo menos 7.0 kg/cm² (100 lbs/p²) y no menor de cuatro veces la presión que en cualquier caso; éste podría estar sujeto en servicio por la acción de cualquier bomba montada en el vehículo u otro mecanismo (no incluyendo válvulas de alivio de seguridad), la acción a la cual pueden estar sujetas ciertas porciones de la tubería del tanque y la manguera para presiones mayores que la presión de diseño del tanque.

Cualquier acoplamiento usado sobre la manguera para hacer conexiones será diseñado para una presión de trabajo no menor del 20% en exceso de la presión de diseño de la manguera, y deberá estar diseñada de tal forma que no haya fuga cuando sea conectada.

Estipulación para expansión y vibración. Se harán estipulaciones convenientes en cada caso para tener en cuenta y prevenir daño debido a expansión, contracción, sacudimiento y vibración de toda la tubería. Uniones deslizables de manguera no serán usadas para este propósito.

Sistema de calefacción. Las cámaras o los serpentines de calentamiento, cuando son instalados, deberán ser construidos de manera que el rompimiento de sus conexiones externas no cause fuga del producto que contiene el tanque. Instrumentos de medición, aditamentos de carga y entrada de aire, incluyendo sus válvulas, estarán provistos con medios adecuados para su cierre seguro, y

también serán provistos los medios para los cierres de las conexiones de la tubería de las válvulas.

Bombas

Las bombas de carga o descarga montadas en el tractor o el remolque, si se usan, estarán provistas con medios automáticos para prevenir que la presión no exceda de la presión de diseño del tanque y del equipo montado.

Pruebas de presión y fugas

Cada tanque o compartimiento de tanque debe ser probado hidrostática y neumáticamente.

Cada tanque de un multitanque debe probarse estando el tanque adyacente vacío y a presión atmosférica. Cada abertura, exceptuando la válvula de alivio y las ventilas de carga y descarga calibradas a menos que la prueba de presión prescrita, deben estar en su lugar durante la prueba.

Si algún aditamento de ventilación no se quita durante la prueba, ese aditamento debe clausurarse con alguna prensa, tapón o cualquier otra cosa efectiva que no dañe o prohíba detectar la fuga. Cualquier otra cosa que se use, debe quitarse inmediatamente después de que la prueba ha sido terminada.

Método hidrostático.

Cada tanque, incluyendo su domo, deberá llenarse con agua u otro líquido que tenga una viscosidad similar y una temperatura que no exceda 37.8°C (100°F). El tanque debe presurizarse como se prescribe en las especificaciones aplicables. La presión debe medirse con un manómetro en la parte superior del tanque. La presión prescrita debe mantenerse cuando menos 10 minutos y durante este tiempo el tanque debe de inspeccionarse para detectar fugas, abombamientos, u otros defectos.

Método neumático.

La prueba neumática puede usarse en lugar de la prueba hidrostática, aunque la prueba neumática tiene mayores riesgos. Por tanto, se deberán tomar todas las medidas de protección para el personal y las instalaciones, en caso de que haya alguna falla durante la prueba. El tanque deberá ser presurizado con aire o algún gas inerte, la presión de prueba debe alcanzarse gradualmente, incrementando la presión primero a la mitad de la presión de prueba. Después, la presión debe incrementarse en pasos de aproximadamente un décimo de presión hasta alcanzar la presión de prueba.

5.2.3 Especificaciones para recipientes de mayor capacidad NOM-023-SCT2/1994.²⁰

La Norma Oficial Mexicana NOM-023-SCT2/1994 establece que los autos tanques, recipientes metálicos intermedios para granel y envases de capacidad mayor a los 450 litros, sometidos a una presión mayor que la atmosférica, deben portar una placa metálica con información técnica. Esta norma es obligatoria para los fabricantes, así como para las compañías o talleres responsables de alguna reparación o modificación al igual que los transportistas de sustancias, materiales y residuos peligrosos. La información de la placa debe estar marcada por troquel o algún método similar. En auto tanques la placa debe colocarse al frente, en la parte izquierda, a una altura suficiente para su verificación.

Para quien va a cargar material o residuo peligroso en estos equipos verificar la existencia de la placa metálica de identificación, de no existir, se está obligado a negarse a cargarlo.

Especificaciones

- ✚ Nombre del fabricante o razón social.
- ✚ Número de serie de fabricación.
- ✚ Lugar y fecha de fabricación.
- ✚ Fecha de la(s) pruebas del fabricante
- ✚ Presión de diseño en Kg/Cm² (Lb/Pul²)
- ✚ Presión de prueba en Kg/cm² (Lb/Pul²)
- ✚ Presión máxima permitida en Kg/Cm² (Lb/Pul²)
- ✚ Rango de temperatura de diseño metalúrgico.
- ✚ Material de las tapas.
- ✚ Material del cuerpo.
- ✚ Material del forro (en caso de existir).
- ✚ Capacidad volumétrica total en litros (gal) en caso de estar compartimentada la unidad.
- ✚ Carga máxima permitida en Kg (Lbs).
- ✚ Margen de corrosión en mm (Pul).
- ✚ Grosor de pared en mm (Pul).
- ✚ Aislamiento (indicarse “térmico” o por “vacío”).
- ✚ Aislamiento para servicio de oxígeno o “prohibida la utilización de oxígeno” según convenga.
- ✚ País de origen.

5.3 Inspección de las unidades destinadas al transporte de residuos peligrosos

Las unidades de transportan materiales y residuos peligrosos, deberán someterse a inspecciones periódicas técnicas y de operación que realice la Secretaría o unidades de verificación, aprobadas por está, para constatar que

²⁰ (NOM-020-SCT02-1995) (Fuente: NOM-023-SCT2/1994, www.dgat.sct.gob.mx/fileadmin/avisos/pccs-noms-gral.doc).

cumplan con las especificaciones y disposiciones de seguridad establecidas en el presente Reglamento, sin menoscabo de las atribuciones de otras dependencias.²¹

Durante las inspecciones técnicas se verifican las condiciones en que se encuentran los materiales de fabricación, elementos estructurales, componentes y accesorios, verificándose que brinden la seguridad adecuada. Estas inspecciones deberán realizarse en los períodos establecidos que para el efecto fije la Secretaría y serán independientes a las que corresponda realizar a las demás dependencias competentes.²²

Durante las inspecciones en operación se supervisarán las condiciones mecánicas y de mantenimiento de las unidades, las cuales se realizarán cuando la Secretaría lo considere pertinente de conformidad con la norma que se expida.²³

Los transportistas están obligados a proporcionar y a llevar un control del mantenimiento preventivo y correctivo a sus unidades; así como un registro de los materiales y residuos peligrosos transportados. La Secretaría podrá requerir los mencionados controles y registros, a fin de verificarlos en cualquier momento.²⁴

5.3.1 Acondicionamiento de la carga

Las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos deberán estar en óptimas condiciones de operación, físicas y mecánicas, verificando el transportista que la unidad reúna tales condiciones antes de proceder a cargar los materiales y residuos peligrosos.²⁵ Para que el transporte del material o residuo peligroso sea seguro, éste deberá ser cargado, distribuido y sujeto en las unidades de auto transporte de acuerdo a las normas expedidas por la Secretaría, de tal manera que no se ocasione ningún daño por efectos de la vibración originada durante su tránsito, debiendo, además, proteger la carga de las condiciones ambientales o de cualquier otra fuente que genere una reacción del mismo.

Los embarques que no estén debidamente acondicionados para su transportación o que no sean cargados conforme a lo previsto en las normas correspondientes, no deberán ser aceptados por los transportistas para su traslado.

Para el almacenamiento y la transportación de materiales y residuos peligrosos en sus distintos grupos de riesgo, se considerará la compatibilidad que tengan, de conformidad con las normas correspondientes.²⁶

Las condiciones para el transporte de los materiales y residuos peligrosos en cantidades limitadas se establecerán en la correspondiente en función de la clase y división a la que pertenezcan y de la cantidad a transportar.²⁷

21 (Artículo 41. Capítulo I, De la inspección de las unidades del RPTTMRP).

22 (Artículo 42. Capítulo I, De la inspección de las unidades del RPTTMRP).

23 (Artículo 44. Capítulo I, De la inspección de las unidades del RPTTMRP).

24 (Artículo 45. Capítulo I, De la inspección de las unidades del RPTTMRP).

25 (Artículo 46. Capítulo II, Del Acondicionamiento de la carga del RPTTMRP).

26 (Artículo 47. Capítulo II, Del Acondicionamiento de la carga del RPTTMRP).

27 (Artículo 48. Capítulo II, Del Acondicionamiento de la carga del RPTTMRP).

Las unidades cargadas con materiales y residuos peligrosos de diversas clases, deberán llevar la información de emergencia en transportación de cada uno de los materiales o residuos, los que deberán indicar las acciones a seguir para cada uno de ellos, así como el registro de su ubicación en la unidad, el cual deberá ser señalado en la propia hoja de embarque. En el caso de transporte de materiales y residuos peligrosos en cantidades limitadas se estará a lo dispuesto en el artículo que procede.²⁸

5.3.2 Documentación reglamentaria que debe contar el transportista.

Para el transporte de materiales y residuos peligrosos, el transportista y el expedidor de la carga deberán tener las autorizaciones correspondientes que en el ámbito de su competencia emitan la Secretaría y demás dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.²⁹

El fabricante de sustancias o generador de residuos peligrosos deberá proporcionar la descripción e información complementaria del producto que se transporte la que estará a disposición del transportista y las dependencias competentes que la requieran.³⁰ En el traslado de materiales y residuos peligrosos será obligatorio que en la unidad de transporte se cuente con los siguientes documentos:

- ✚ Documentos de embarque del material o residuo peligroso;
- ✚ “Información de emergencia en transportación”, que indique las acciones a seguir en caso de suscitarse un accidente, de acuerdo al material o residuo peligroso de que se trate, la cual debe apegarse a la norma que expida la Secretaría y colocarse en un lugar visible de a cabina de la unidad, de preferencia en una carpeta-portafolios que contenga los demás documentos;
- ✚ Documento que avale la inspección técnica de la unidad;
- ✚ Manifiesto de entrega, transporte y recepción, para el caso de transporte de residuos peligrosos, expedido por la Secretaría de Desarrollo Social;
- ✚ Autorización respectiva, para el caso de importación y exportación de materiales peligrosos;
- ✚ Manifiesto para casos de derrames de residuos peligrosos por accidente:
- ✚ Cuando por cualquier evento se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de sustancias peligrosas, se deberá dar aviso de inmediato de los hechos a la Secretaría de Desarrollo Social, y presentar a más tardar 78 horas después el manifiesto a que se refiere esta fracción; y
- ✚ Los demás que se establezcan en las normas. Será obligatorio además de lo anterior, que en la unidad de auto transporte se cuente con los siguientes documentos:
- ✚ Licencia federal de conducir específica para el transporte de materiales y residuos peligrosos;
- ✚ Bitácora de horas de servicio del conductor;

28 (Artículo 49. Capítulo II, Del Acondicionamiento de la carga del RPTTMRP).

29 (Artículo 50. Capítulo III, Documentación del RPTTMRP).

30 (Artículo 51. Capítulo III, Documentación del RPTTMRP).

- ✚ Bitácora del operador relativa a la inspección ocular diaria de la unidad;
- ✚ Póliza de seguro individual o conjunto del auto transportista y del expedidor del material o residuo peligroso; y
- ✚ Documento que acredite la limpieza y control de remanentes de la unidad, cuando ésta se realice. La limpieza sólo será obligatoria por razones de incompatibilidad de los productos a transportar.³¹

5.4 Tránsito en vías de jurisdicción federal (RPTTMRP)

Ninguna unidad que traslade materiales o residuos peligrosos deberá transportar personas no relacionadas con las operaciones de la unidad.³²

No deberá abrirse ningún envase y embalaje, recipiente intermedio para granel, contenedor cisterna, auto tanque o unidad de arrastre entre los puntos de origen y destino excepto en casos en que se presuma un riesgo, para lo cual se deberá actuar de acuerdo a lo previsto en la “Información de emergencia en transportación”.³³ Los operadores de vehículos se abstendrán de realizar paradas no justificadas, que no estén contempladas en la operación del servicio, así como circular por áreas centrales de ciudades y poblados. Al efecto, utilizarán los libramientos periféricos cuando éstos existan.³⁴

Las unidades que transporten materiales o residuos peligrosos, a excepción de las sustancias de la Clase 7 (radiactivos), no podrán circular en convoy.³⁵

Se prohíbe purgar al piso o descarga en el camino, calles o en instalaciones no diseñadas para tal efecto; así como ventear innecesariamente cualquier tipo de material o residuo peligroso.³⁶

En caso de ocurrir un congestionamiento vehicular o se interrumpa la circulación, el conductor de la unidad deberá solicitar al personal responsable de la vigilancia vial, prioridad para continuar su viaje, mostrándole la documentación que ampara el riesgo sobre el producto que se transporta, a fin de que el mismo adopte las precauciones del caso.³⁷

En caso de descompostura mayor de la unidad motriz, el operador y la empresa transportista deberán sustituirla a la brevedad por otra que cuente con los requisitos físicos y mecánicos de operación.

Cuando por descompostura de la unidad de arrastre sea necesario el transvase o transbordo del material o residuo peligroso, éste se llevará a cabo, de acuerdo con lo que indique el fabricante de la sustancia peligrosa, o generador de residuos peligrosos, quien deberá cuidar que la maniobra se realice bajo estrictas condiciones de seguridad con personal capacitado y debidamente equipado, de conformidad con las características y peligrosidad del material o residuo de que se trate.³⁸

31 (Artículo 52, Capítulo III, Documentación del RPTTMRP).

32 (Artículo 58, Capítulo I, del autotranspote del RPTTMRP).

34 (Artículo 60, Capítulo I, del autotranspote del RPTTMRP).

35 (Artículo 61, Capítulo I, del autotranspote del RPTTMRP).

36 (Artículo 62, Capítulo I, del autotranspote del RPTTMRP).

37 (Artículo 63, Capítulo I, del autotranspote del RPTTMRP).

38 (Artículo 64, Capítulo I, del autotranspote del RPTTMRP).

Para que una unidad que transporta materiales o residuos peligrosos pueda estacionarse en la vía pública, el conductor además de cumplir con las disposiciones de tránsito vigentes, deberá asegurarse que la carga esté debidamente protegida de conformidad con las indicaciones del expedidor, a fin de evitar que personas ajenas a la transportación manipulen indebidamente el equipo o la carga, de tal forma que pudieran propiciar accidentes.³⁹

Las unidades que transporten materiales o residuos peligrosos, por ningún motivo podrán estacionarse cerca de fuego abierto, o de incendio (Artículo 66, Capítulo I, del autotranspote del RPTTMRP).

Si durante el transporte del material o residuo peligroso se presentan condiciones meteorológicas adversas, que impidan la visibilidad a una distancia aproximada de 50 metros, tales como tormenta eléctrica, lluvias intensas, niebla cerrada y presencia de vientos fuertes, el conductor del vehículo deberá estacionarlo, absteniéndose de hacerlo en pendientes, declives, curvas, puentes, cruceros, túneles, cruces de ferrocarril, cerca de instalaciones eléctricas de alta tensión u otro lugar que presente peligro para la carga.⁴⁰

Cuando por cualquier circunstancia se requiera estacionamiento nocturno en carretera se deben colocar triángulos de seguridad tanto en la parte delantera, como trasera, a la distancia que permita a los otros usuarios del camino tomar las precauciones necesarias.⁴¹

5.4.1 Disposiciones especiales para el transporte de residuos peligrosos

El transporte de residuos peligrosos deberá efectuarse conforme a la clase de sustancia peligrosa de que se trate y que dio origen al residuo. Así mismo, para establecer el destino final del residuo peligroso, deberá sujetarse a las normas que se expidan.⁴²

Las empresas de transporte terrestre que generen cualquier remanente peligroso por lavado o descontaminación de las unidades utilizadas para el transporte de alguna sustancia peligrosa, deberán apegarse a las normas que expida la Secretaría de Desarrollo Social.⁴³

En la carta porte se establecerá claramente el destino final del residuo generado y se notificará a las autoridades correspondientes.⁴⁴

El propietario o generador del residuo peligroso quedará obligado a cerciorarse de que el sistema de transporte y las instalaciones del destinatario de la carga, estén autorizadas por la Secretaría de Desarrollo Social.⁴⁵

Para el traslado de residuos peligrosos la unidad a utilizar deberá cumplir con las especificaciones de construcción determinadas para el transporte de materiales, de acuerdo a la norma correspondiente.⁴⁶

39 (Artículo 65, Capítulo I, del autotranspote del RPTTMRP).

40 (Artículo 67, Capítulo I, del autotranspote del RPTTMRP).

41 (Artículo 68, Capítulo I, del autotranspote del RPTTMRP)

42 (Artículo 102, Capítulo I, Disposiciones especiales para el transporte de residuos peligrosos del RPTTMRP).

43 (Artículo 103, Capítulo I, Disposiciones especiales para el transporte de residuos peligrosos del RPTTMRP).

44 (Artículo 104, Capítulo I, Disposiciones especiales para el transporte de residuos peligrosos del RPTTMRP).

45 (Artículo 105, Capítulo I, Disposiciones especiales para el transporte de residuos peligrosos del RPTTMRP).

46 (Artículo 106, Capítulo I, Disposiciones especiales para el transporte de residuos peligrosos del RPTTMRP).

Para la clasificación de los residuos peligrosos se estará a lo que establezca la norma.⁴⁷

Para transportar residuos peligrosos, éstos deberán ser compatibles entre sí, conforme a la norma correspondiente llevándose las bitácoras de control de residuos.⁴⁸

5.4.2 Responsabilidades del autotransporte

De acuerdo con la LGPGIR, la Secretaría requerirá la presentación de una póliza de seguro o garantía, por parte del solicitante de la autorización de importación o exportación, que asegure que se contará con los recursos económicos suficientes para hacer frente a cualquier contingencia y al pago de daños y perjuicios que se pudieran causar durante el proceso de movilización de los residuos peligrosos, a fin de emitir la autorización correspondiente.

Las empresas que importen o exporten residuos peligrosos serán responsables de los daños que ocasionen a la salud, al ambiente o a los bienes como consecuencia del movimiento de los mismos entre la fuente generadora y el destinatario final, independientemente de las sanciones y penas a que haya lugar.⁴⁹

Los transportistas, expedidores o generadores de los materiales o residuos peligrosos, deben contar con un seguro que ampare los daños que puedan ocasionarse a terceros en sus bienes y personas, ambiente, vías generales de comunicación o cualquier otro daño que pudiera generarse por la carga en caso de accidente de conformidad con la normatividad respectiva.⁵⁰

El seguro deberá amparar el traslado de la carga desde el momento en que salga de las instalaciones del expedidor o generador hasta que se reciba en las instalaciones señaladas como destino final.⁵¹

La cobertura mínima de los seguros para cada riesgo del material y residuo peligroso de que se trate, se determinarán conjuntamente por las autoridades involucradas, en función del tipo de material que se transporta, cantidad o volumen de la carga y alcance de los daños que pudieran provocar los materiales.⁵²

Los seguros a que se refieren los artículos anteriores no limitan la responsabilidad del transportista y del expedidor o generador del material o residuo peligroso.⁵³

La carga y descarga de materiales y residuos peligrosos queda a cargo de los expedidores y destinatarios respectivamente, por lo que éstos deberán de tomar las medidas necesarias para evitar accidentes.

El expedidor, el transportista y el destinatario, deben coordinarse para que el material y residuo peligrosos se transporten en condiciones de seguridad y

47 (Artículo 107, Capítulo I, Disposiciones especiales para el transporte de residuos peligrosos del RPTTMRP).

48 (Artículo 108, Capítulo I, Disposiciones especiales para el transporte de residuos peligrosos del RPTTMRP).

49 (LGPGIR, Art. 89 y 91).

50 (Artículo 109, Capítulo I, Del autotransporte del RPTTMRP).

51 (Artículo 110, Capítulo I, Del autotransporte del RPTTMRP).

52 (Artículo 111, Capítulo I, Del autotransporte del RPTTMRP).

53 (Artículo 112, Capítulo I, Del autotransporte del RPTTMRP).

llegue a tiempo a su destino y en buen estado. Deben tomar las siguientes medidas:

Acordar métodos de control previos por escrito entre expedidor, transportista y destinatario;

Efectuar la transportación con la documentación indicada en el Reglamento de Transporte Terrestre de Materiales y residuos peligrosos, además de toda la necesaria para que el envío se efectúe de manera expedita, a fin de evitar la detención de la unidad por falta de algún documento.

Determinar la ruta de transporte que presente mejores condiciones de seguridad. Si hay que hacer transbordos, deben tomarse las medidas necesarias para que los materiales y residuos peligrosos en tránsito sean manipulados con cuidado, sin demora y con vigilancia para que no se dañen la salud ni el ambiente que los rodea;

Vigilar que en caso de transvase o trasbordo, éstos se efectúen conforme a lo que indica el presente Reglamento de Transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.⁵⁴

5.4.3 Responsabilidad del embarcador

De acuerdo con la LGPGIR, Las personas interesadas en obtener autorizaciones para llevar a cabo los servicios a terceros para el transporte, acopio, almacenamiento, reutilización, reciclaje, tratamiento y disposición final de residuos, según sea el caso, deberán presentar ante la Secretaría su solicitud de autorización.⁵⁵

I. Datos generales de la persona, que incluyan nombre o razón social y domicilio legal;

II. Nombre y firma del representante legal o técnico de la empresa;

III. Descripción e identificación de los residuos que se pretenden manejar;

IV. Usos del suelo autorizados en la zona donde se pretende instalar la empresa, plano o instalación involucrada en el manejo de los residuos y croquis señalando ubicación. Esta autorización podrá presentarse condicionada a la autorización federal;

V. Programa de capacitación del personal involucrado en el manejo de residuos peligrosos, en la operación de los procesos, equipos, medios de transporte, muestreo y análisis de los residuos, y otros aspectos relevantes, según corresponda;

VI. Programa de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales y a accidentes;

VII. Memoria fotográfica de equipos, vehículos de transporte e instalaciones cuya autorización se solicite, según sea el caso;

⁵⁴ (Artículo 113, Capítulo I, Del autotransporte del RPTTMRP).

⁵⁵ (Artículo 80 de la LGPGIR).

VIII. Información de soporte técnico de los procesos o tecnologías a los que se someterán los residuos, así como elementos de información que demuestren que se propone, en la medida de lo posible, la mejor tecnología disponible y económicamente accesible y formas de operación acordes con las mejores prácticas ambientales;

IX. Propuesta de seguros o garantías financieras que, en su caso, se requieran;

X. Copia de los permisos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y

XI. La que determinen el Reglamento de la presente Ley y las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables.

Para el otorgamiento de la autorización de la prestación de los servicios a que se refiere este Capítulo, la Secretaría requerirá de una garantía suficiente para cubrir los daños que se pudieran causar durante la prestación del servicio y al término del mismo (Artículo 81)

El monto de las garantías a que se refiere este Capítulo las fijará la Secretaría de acuerdo con el volumen y características de los residuos cuyo manejo ha sido autorizado, así como la estimación de los costos que pueden derivar de la reparación del daño provocado en caso de accidente o de contaminación de los sitios, que se puedan ocasionar por el manejo de dichos residuos (Artículo 82)

La persona que entrega un material peligroso para su transportación tiene la responsabilidad de preparar y requisitar adecuadamente la información contenida en los documentos de embarque, que deben contener:

Numero de páginas, si es que el documento de embarque consta de más de una página.

Cuando en el mismo embarque se describan materiales peligrosos y no peligrosos, deberán primero escribirse primero los materiales peligrosos y de una forma que haga que se destaquen los peligrosos, ya sea utilizando diferente color o cambiando el tipo de letra y deben identificarse con una "X" que será colocada en una columna señalada como "MP" (Material Peligroso) frente al nombre de embarque del material.

La descripción correcta de la sustancia peligrosa, debe realizarse con un color contrastante o de tal manera que destaque este texto, en el que se asentarán los siguientes datos:

- a) El nombre del material, que de ser completo sin abreviaciones y tomado de la tabla de materiales peligrosos.
- b) Debe señalarse la clase del riesgo del material.
- c) El número de identificación del material (precedido por "UN" o "NA" de acuerdo al CFR 172.202).
- d) La cantidad del peso total (neto bruto) o volumen, incluyendo la unidad de medida del material peligroso, excepto para los empaques vacíos y cilindros de gases comprimidos.
- e) Sólo que se determine otra cosa en los reglamentos, la descripción básica debe estar de manera secuencial.

f) la cantidad total del material cubierto por una descripción que debe de aparecer antes y/o después de la descripción básica, y además se debe considerar que:

1) Se puedan utilizar abreviaciones para especificar el tipo de empaque y unidades de medida de la cantidad total.

2) las marcas del tipo de embarque y destino deben registrarse de cualquier forma adecuada antes o después de la descripción básica.

Un documento de embarque representa la pieza de información disponible más importante para cuando se responde a un incidente de productos peligrosos. El documento de embarque contiene la información necesaria para identificar los materiales involucrados. Se usa esta información necesaria para acciones de protección para su seguridad del público.⁵⁶

5.4.4 Obligaciones Específicas del expedidor y destinatario del material y residuos peligroso

Para el transporte de materiales y residuos peligrosos el expedidor tendrá como obligaciones:

I. Cerciorarse que los envases y embalajes cumplan con las especificaciones de fabricación estipuladas en las normas correspondientes;

II. Identificar los materiales y residuos con las etiquetas y carteles correspondientes en los envases, embalajes y unidades de transporte de acuerdo a las normas respectivas;

III. Proporcionar la "Información de emergencia en transportación", del material o residuo transportado conforme a lo que estipula este

Reglamento de Transporte Terrestre de materiales y residuos peligrosos;

IV. Indicar al transportista sobre el equipo de seguridad necesario con que debe contar en caso de accidente, de acuerdo al material o residuo peligroso de que se trate;

V. Proporcionar al transportista los carteles que se deben instalar en las unidades, de acuerdo al tipo de material o residuo peligroso de que se trate;

VI. No enviar materiales o residuos peligrosos en unidades que no cumplan con las especificaciones indicadas en el Reglamento de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos o en las normas correspondientes;

VII. Contar con las autorizaciones necesarias y la documentación complementaria requerida para evitar que se retrase el traslado de la carga;

VIII. Proporcionar al destinatario todos los datos relativos al embarque de materiales y residuos peligrosos, con objeto de que éste pueda, en cualquier momento, realizar el seguimiento de los materiales o residuos transportados, indicándole además fecha y hora prevista para su llegada al punto de destino; y

IX. Verificar que las maniobras de carga se realicen exclusivamente por personal capacitado, que cuente con equipo de protección adecuado.⁵⁷

Los destinatarios de los envíos de materiales y residuos peligrosos deberán descargarlos en lugares destinados especialmente para ello, en condiciones

56 (Fuente: Documento técnico informativo sobre el manejo de residuos peligrosos, serie 4 Transporte de residuos peligrosos, Luis Soria Puente, Págs. 15 a 17)

57 (Artículo 114, Capítulo I, Del expedidor y destinatario del material y residuo peligroso del RPTTMRP).

que garanticen seguridad, verificando que las maniobras de descarga se realicen exclusivamente por personal capacitado que cuente con equipo de protección adecuado.⁵⁸

Una vez notificado, el destinatario deberá acudir inmediatamente a realizar los trámites correspondientes para que las unidades que le fueron remitidas sean remolcadas hasta sus instalaciones, o bien para recoger y transportar hasta sus bodegas los materiales y residuos peligrosos recibidos.⁵⁹

Cuando así se estipule, los usuarios de unidades pertenecientes a transportistas, deberán retornarlas libres de remanentes de sustancias o residuos peligrosos, debiendo ser el transportista el que exija el cumplimiento de este requisito.⁶⁰

5.5 El Conductor

De acuerdo con la LGPGIR, la Secretaría requerirá la presentación de una póliza de seguro o garantía, por parte del solicitante de la autorización de importación o exportación, que asegure que se contará con los recursos económicos suficientes para hacer frente a cualquier contingencia y al pago de daños y perjuicios que se pudieran causar durante el proceso de movilización de los residuos peligrosos, a fin de emitir la autorización correspondiente.

Al fijar el monto de la póliza o garantía, se tomarán en cuenta los convenios internacionales en la materia y de los que México sea parte y las disposiciones legales aplicables en los países a los que se exporten los residuos peligrosos.⁶¹

Las empresas que importen o exporten residuos peligrosos serán responsables de los daños que ocasionen a la salud, al ambiente o a los bienes como consecuencia del movimiento de los mismos entre la fuente generadora y el destinatario final, independientemente de las sanciones y penas a que haya lugar.

Todo conductor que transporte materiales y residuos peligrosos estará obligado a:

- I. Contar con la licencia federal expedida por la Secretaría que los autorice a conducir vehículos con materiales o residuos peligrosos;
- II. Haber aprobado cursos de capacitación y actualización de conocimientos;
- III. Efectuar la revisión ocular diaria del vehículo, para asegurarse que se encuentra en buenas condiciones mecánicas y de operación y en caso de irregularidades reportarlo al transportista de conformidad con la norma emitida.
- IV. En caso de accidentes, realizar las indicaciones de seguridad estipuladas en la información de emergencia en transportación, permaneciendo al cuidado del vehículo y su carga, si no presenta peligro para su persona, hasta que llegue el auxilio correspondiente; y

58 (Artículo 115, Capítulo I, Del expedidor y destinatario del material y residuo peligroso del RPTTMRP).

59 (Artículo 116, Capítulo I, Del expedidor y destinatario del material y residuo peligroso del RPTTMRP).

60 (Artículo 117, Capítulo I, Del expedidor y destinatario del material y residuo peligroso del RPTTMRP).

61 (Artículo 89 de la LGPGIR)

V. Colocar en un lugar visible dentro de la cabina de la unidad motriz, de preferencia en una carpeta portafolios, todos los documentos requeridos en el Reglamento de Transporte Terrestre de materiales y residuos peligrosos.⁶²

62 (Artículo 120. Capítulo II, Autotransporte del RTTMRP).

UBICACIÓN GEOGRAFICA DE RUTAS Y EMPRESAS DE RESIDUOS PELIGROSOS EN EL DISTRITO FEDERAL

En este capítulo se reunió información lo más reciente posible en materia al transporte, acopio, reciclaje, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Se pretende aportar una herramienta básica y adecuada para proporcionar información que contribuya a prevenir accidentes y siniestros químicos.

Cabe señalar que la Ley indica que únicamente las empresas autorizadas están en posibilidad de ofrecer servicios de acopio, almacenamiento, transporte, reuso, reciclado, tratamiento o confinamiento de residuos peligrosos, y quienes los generan sólo pueden recurrir a estas empresas cuando no tienen capacidad para ocuparse del aprovechamiento, tratamiento o confinamiento de sus propios residuos. La infraestructura de servicios a la que se hace referencia fue creada a partir de inversiones privadas, pues el Estado no interviene en su desarrollo y operación, como lo hace en el caso de los residuos sólidos municipales.

Organismos como la Secretaría de Comunicaciones y Transportes han reglamentado y normado los aspectos de seguridad relacionados con el transporte por carretera de materiales y residuos peligrosos. A más de 12 años de haberse establecido las disposiciones legales que permitieron el desarrollo de la infraestructura de servicios ambientales de manejo de residuos peligrosos en México.

El Distrito Federal cuenta con instalaciones para Almacenamiento, acopio, manejo, transporte, tratamiento y confinamiento de residuos peligrosos.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología (INE), la SEMARNAT, Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) y al SETIQ. Se puede contar con información reciente y precisa para consultar de manera continua las empresas dedicadas al transporte, almacenamiento, acopio, manejo, tratamiento y confinamiento de residuos peligrosos. Es por ello que este trabajo tiene por objetivo recopilar la información más reciente, con la pueda contribuir para prevenir accidentes químicos, especificando las ubicaciones de empresas dedicadas al transporte de residuos peligrosos, situadas en el Distrito Federal y la especificación de lugares donde han ocurrido más accidentes a partir 2000-2006.

La Ley de Caminos, Puentes y Autotransportes Federales, con respecto al autotransporte de carga establece que:

El permiso de autotransporte de carga autoriza a sus titulares para realizar el autotransporte de cualquier tipo de bienes en todos los caminos de jurisdicción federal.¹

La Secretaría regulará el autotransporte de materiales, residuos, remanentes y desechos peligrosos que circulen en vías generales de comunicación, sin perjuicio de las atribuciones que la ley otorga a otras dependencias del Ejecutivo Federal. Los términos y condiciones a que se sujetará este servicio, se precisarán en los reglamentos respectivos.²

Tratándose de objetos voluminosos o de gran peso, se requiere de permiso especial que otorgue la Secretaría, en los términos de esta Ley y los reglamentos respectivos.³

Las maniobras de carga y descarga y, en general, las que auxilien y complementen el servicio de autotransporte de carga, no requerirán autorización alguna para su prestación, por lo que los usuarios tendrán plena libertad para contratar estos servicios con terceros o utilizar su propio personal para realizarlo.⁴

El mapa 6.1 indica las principales rutas o caminos donde transita el autotransporte de residuos peligrosos.

1 (Fuente: Ley de caminos, puentes y autotransporte federal, publicada DOF 25-10-2005)

2 (Fuente: Ley de caminos, puentes y autotransporte federal, publicada DOF 25-10-2005)

3 (Fuente: Ley de caminos, puentes y autotransporte federal, Art. 51 publicada DOF 25-10-2005)

4 (Fuente: Ley de caminos, puentes y autotransporte federal, Art. 50 publicada DOF 25-10-2005)

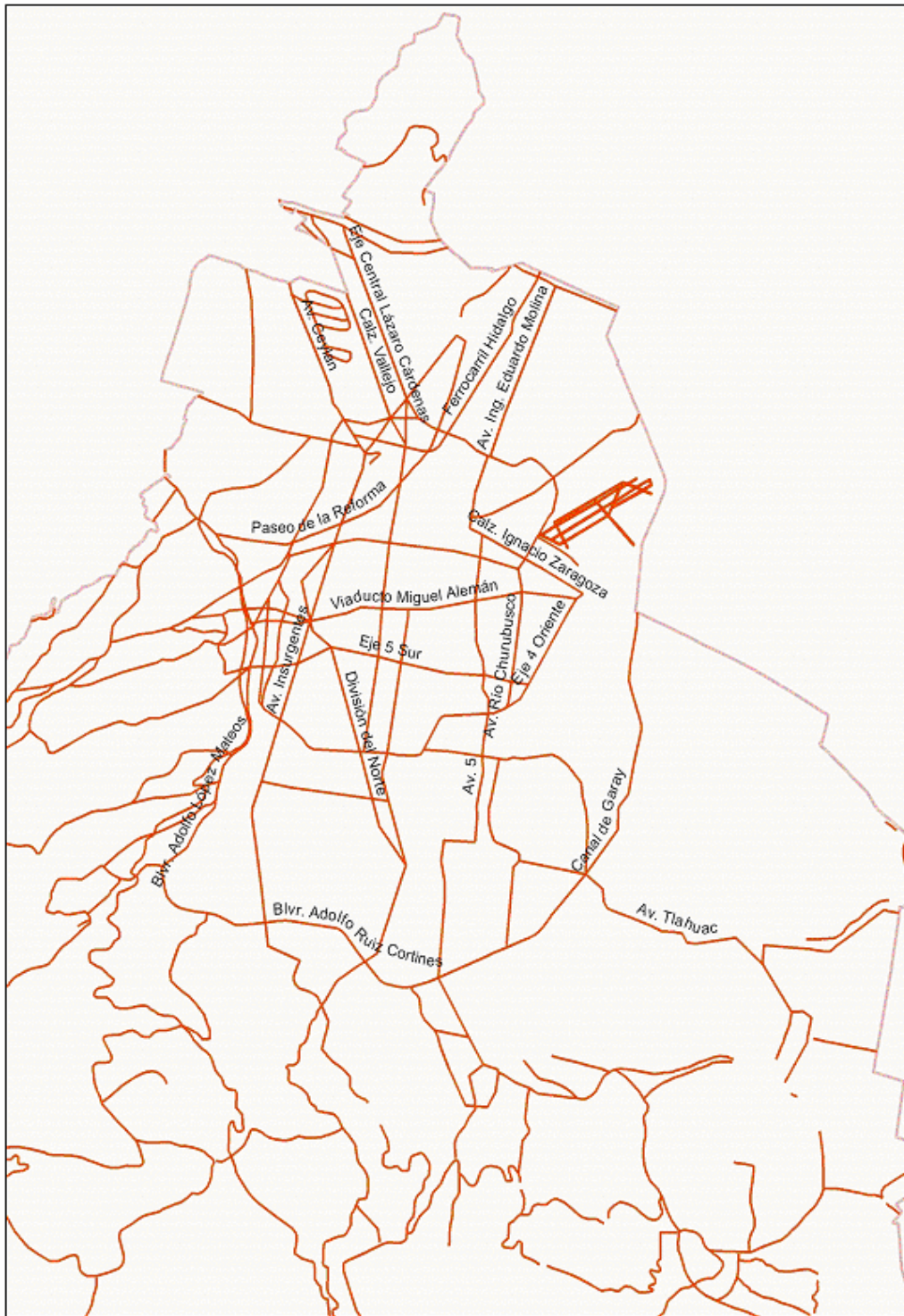


Figura 6.1. Principales vialidades del Distrito Federal (Fuente: CENAPRED)

6.1 EMPRESAS DEDICADAS AL TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS

6.1.1 Autotransportes parada hermanos, s.a. de c.v.

Dirección: Av. Ingeniero Eduardo Molina No. 5613 Col. Gertrudis Sánchez, México, D. F., Gustavo A. Madero. C.P. 07830.

Tel. 01 55 57 51 15 72, 01 55 55 51 04 74 Taller: 01 55 57 55 99 33 Fax Ext. 12

Fax:01 55 57 51 23 61

Dirección electronica: paradahnos@infosel.net.mx

Director General: Sr. José Luis Parada Espíndola paradahnos@infosel.net.mx

Administrativo: Ing. Sergio Heriberto Parada Espíndola
paradahnos@infosel.net.mx

Residuos transportados por esta empresa: Acetato de Butilo, Acetato de Etilo, Acetona, Acrilonitrilo, Alcohol Butílico, Alcohol Eílico, Alcohol Isopropílico, Alcohol Metílico, Ciclohexano, Glicerina, Glicoles, Heptano, Hexano, Tolueno, Xileno, Metanol.

Cuentan con: 80 Tractores y 115 Tanques, equipo de acero inoxidable, 14 Autotanques, Taller, Estacionamiento, Localizador vía satelital.

Número de permiso SCT No. 0932APH720720AT9/1. Expedido por Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Otros: ISO 9001:2000 Refrendo en Mayo del 2003.

Son una Empresa que se encuentra cumpliendo 30 años de prestar servicio de autotransporte para la industria química y están concientes de que el servicio al cliente, las excelentes condiciones del equipo y la preparación del personal representan el principal punto de atención y acción para seguir presentes en un mercado cada vez mas competitivo.

La figura 6.2. Indica las principales avenidas (Av. Eje 4 norte, Eje 3 oriente, Av. Ferrocarril y Av. Eduardo Molina), por donde transitan el autotransporte dedicado a transportar residuos peligrosos esto se indica con una línea café. La ubicación de la empresa dedicada al transporte de Acetato de Butilo, Acetato de Etilo, Acetona, Acrilonitrilo, Alcohol Butílico, Alcohol Eílico, Alcohol Isopropílico, Alcohol Metílico, Ciclohexano, Glicerina, Glicoles, Heptano, Hexano, Tolueno, Xileno, Metanol se muestra en el circulo.



Figura 6.2: Autotransportes parada hermanos, s.a. de c.v. (Fuente: Guía Roji)

6.1.3. Fletes teques y asociados, s.c.

Dirección: Euler No. 152-106, Col. Chapultepec Morales, Delegación Miguel Hidalgo, México, D.F., C.P. 11570.

Tel. 01 938 384 22 20, 384 22 24, 382 37 29, 384 22 23, 382 87 01

Fax Tel. 01 938 384 22 20, 384 22 24, 382 37 29, 384 22 23, 382 87 01

Director General: LAE Luis Augusto García Santinelli

Cuenta con: Servicio de Autotransporte Federal de carga, en la clasificación de carga especializada por los Caminos y Puentes de Jurisdicción Federal en la modalidad de transporte de Materiales, Residuos, Remanentes, y Desechos Peligrosos.

2 Tractocamiones 2 Autotanques

Otros: Contamos con maquinaria automatizada, Tanques de Almacenamiento y Bodegas.

Cuenta con Permiso SCT 13012004040434311, Expedido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

La empresa se fundó en 2003 con el objeto de brindar el servicio de Autotransporte Federal de Carga en la modalidad de Materiales, Residuos, Remanentes y Desechos Peligrosos.

La figura 6.4. Indica las principales avenidas (Av. Eje 4 sur, Calzada de Tlalpan, Av. Presidente Plutarco Elías Calle), por donde transitan el autotransporte dedicado a transportar residuos peligrosos esto se indica con una línea café. La ubicación de la empresa dedicada al transporte de Materiales, Residuos, Remanentes y Desechos Peligrosos.



Figura 6.4: Fletes teques y asociados, s.c. (Fuente: Guía Roji)

6.1.5. Industrial minera México, s.a. de c.v.

Dirección: Baja California No. 200, Col. Roma Sur, México, D.F., Delegación Cuauhtemoc, C.P. 06760

Tel. 01 55 55 64 70 66, 01 634 342 05 23

Fax 01 55 55 64 73 21, 01 55 55 74 84 00

Dirección electrónica: www.grupomexico.com

Gerente General: Ing. Sergio Ortiz Wiarco immsazn@slp1.telmex.net.mx

Superintendente Gral de Op.: Ing. Jose Pedro Alfaro Bravo
palfaro@immsazn.slp1.telmex.net.mx

Superintendente de S. H. y E.: Ing. Aurelio A. Ramírez Fernández
Aramirez12@gmexico.com.mx

Se dedica a transportar: Zinc Metálico, Ácido Sulfúrico y Cadmio Metálico.

Cuenta con: Una refinería Electrolítica con producción anual aproximada de 98,000 toneladas de zinc afinado.

Cuenta con permisos autorizados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Empresa minero metalúrgica dedicada a la exploración, minado, beneficio, fundición y refinación de metales no ferrosos y subproductos asociados, fue construida en 1982.

La figura 6.5. Indica las principales avenidas (Av. Eje central Lazaro Cardenas, Eje 4 Norte, Eje 1 poniente), por donde transitan el autotransporte dedicado a transportar residuos peligrosos esto se indica con una línea café. La ubicación de la empresa dedicada al transporte de Zinc Metálico, Ácido Sulfúrico y Cadmio Metálico.

6.1.7 TFM, S.A. DE C.V.

Dirección: Periférico Sur No. 4829, Col. Parques del Pedregal, Delegación Tlalpan, Mex.D.F., C.P. 14010

Tel. 01 55 54 47 58 83, 01 81 83 05 77 20

Fax 01 81 83 05 77 22, 01 55 54 47 57 37

Director General : Lic. Mario Mohar Ponce

Biólogo Edgardo Pérez Pastrana

Se dedican a transportar: Oxido de Etileno, Propileno, Ácido Terftalico, Combustible, Gasolina, Alcohollsopropilico, Oxido de Magnesio, Impedimento Militar, Etc.

Se cuenta con alrededor de 5,000 unidades circulando por toda la republica mexicana, entre ellos se cuenta con: Carrotanques, Tolvas, Furgones, Góndolas, Plataformas, Plataformas multiniveles.

Cuenta con permisos autorizados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

TFM, es concesionaria de la línea troncal noreste del ferrocarril desde el 23 de junio de 1997 y presta el servicio publico de transporte de carga.

La figura 6.7. Indica las principales avenidas (Av. Eje 5 Norte y Av. Ceylan), por donde transitan el autotransporte dedicado a transportar residuos peligrosos esto se indica con una línea café. La ubicación de la empresa dedicada al transporte de Oxido de Etileno, Propileno, Ácido Terftalico, Combustible, Gasolina, Alcohollsopropilico, Oxido de Magnesio, Impedimento Militar, Etc.

6.1.8 Express polaris, s.a. de c.v.

Dirección: Calle del Rosario No. 26, Col. Santa Bárbara, Azcapotzalco, México, D.F., C.P. 02230.

Tel. 01 55 53 83 22 42, 01 55 53 94 20 56

Fax 01 55 53 83 27 00

Director General: Sr. Manuel Villarreal Martínez

Se dedican a transportar: Bifenilos Policlorados (PCB`S), Números de Naciones Unidas 2790, 1498,1263, 3266, 2570, 1789, 2072, 1282, 3267, 1588, 1779, 2984, 2758, 2920,1557, 1760, 2506, 2776, 1760, 1830, 1986, 1043, 1840, 1988, 2902, 2206,1118, 1514, 1270,

Cuenta con: 6 Tractocamiones, 1 Camión Rabón con Caja Seca, 3 Cajas Secas, 2 Tanques de Acero al Carbón de 40,000 Lts., 1 Plataforma de 40 pies.

Cuenta con permisos autorizados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La Empresa se dedica a la distribución de Bifenilos Policlorados, adquiriendo el compromiso de brindarle un servicio de calidad en el manejo de materiales y residuos peligrosos.

La figura 6.8. Indica las principales avenidas (Av. Patriotismo, Av. Revolución y Eje 5 Sur), por donde transitan el autotransporte dedicado a transportar residuos peligrosos esto se indica con una línea café. La ubicación de la empresa dedicada al transporte de Bifenilos Policlorados

6.1.9 Manejo integral de residuos, s.a. de c.v.

Dirección: Augusto Rodín N° 20, Colonia Ampliación Nápoles, Delegación Benito Juárez, CP 03840 México, D.F. Tel: 5-536-8524, 5-687-0236, Fax: 5-536-8524

Dirección electrónica: www.mir-mexico.com; df@mir-mexico.com;

Gerente General: Ing Juan E. Rubio Tarano juanellot@mir-mexico.com
Gerente de Logística: Ing. Daniel Reyes Vallejo daniel@mir-mexico.com

Se dedican a transportar todo tipo de Residuos y Materiales Peligrosos, excepto, Explosivos y Radioactivos.

Cuentan con: 2 Camiones de 2 Toneladas, 1 Camioneta 4 Toneladas, Pipas de diferentes capacidades, Tractocamiones, Tolvas, Etc.

Cuenta con permisos autorizados por la Secretaría de Comunicaciones No. 0932003468 y Transportes y por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 9-03-PS-1-08-2000.

La Empresa se fundó en 1998, con el objeto de brindar el servicio integral de accesoria, manejo, transporte y disposición final de residuos y materiales peligrosos.

La figura 6.9. Indica las principales avenidas (Av. Patriotismo, Av. Eje 5 Sur), por donde transitan el autotransporte dedicado a transportar residuos peligrosos esto se indica con una línea café. La ubicación de la empresa dedicada al transporte de todo tipo de Residuos y Materiales Peligrosos, excepto, Explosivos y Radioactivos.

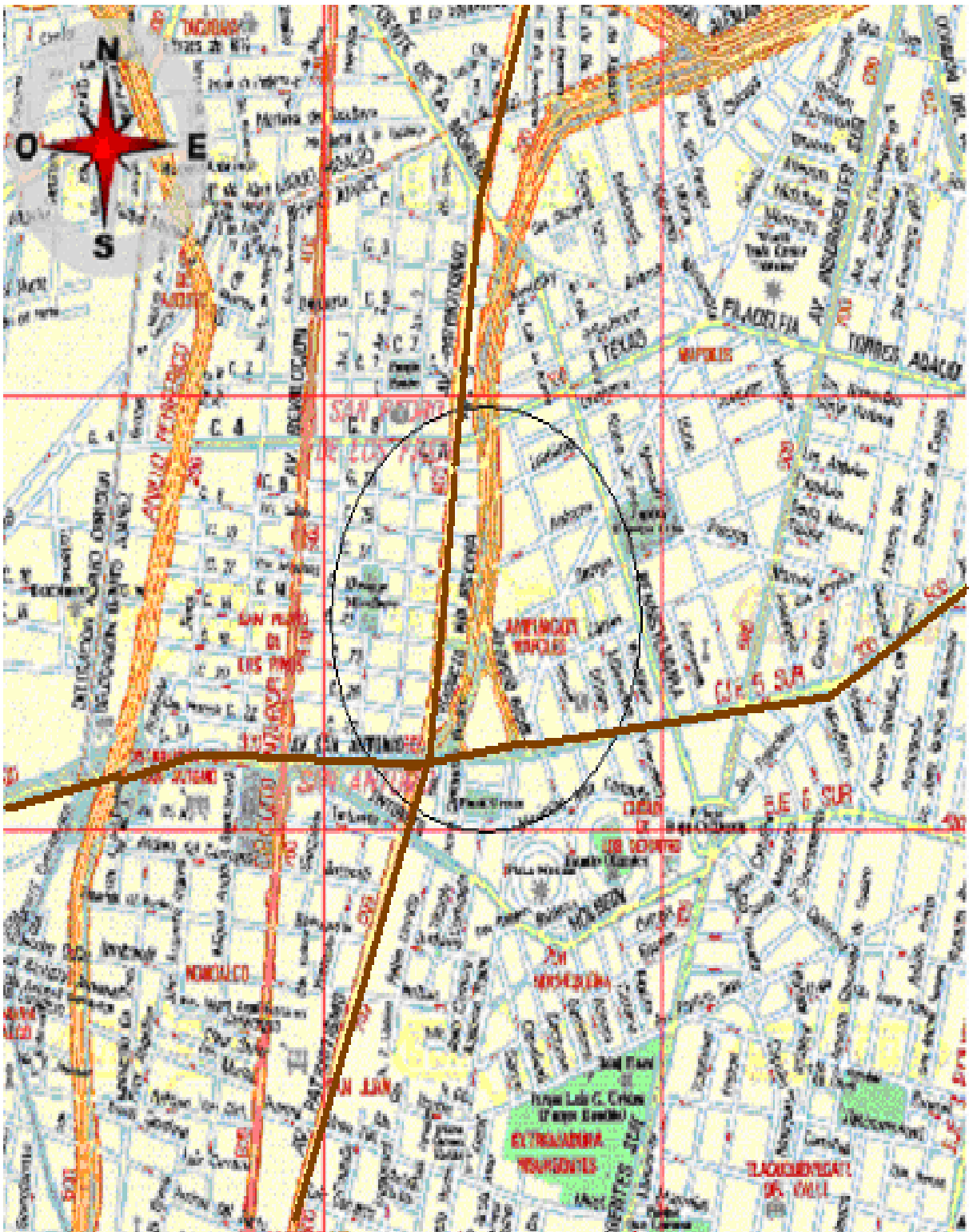


Figura 6.9: Manejo Integral de Residuos, S.A. DE C.V., (Fuente: Guía Roji)

6.2 EMPRESAS DEDICADAS AL ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

15-57-PS-II-2005	EK AMBIENTAL, S.A. DE C.V.	ALFONSO NÁPOLES GÁNDARA No. 50-2 PISO, COL. PEÑA BLANCA SANTA FE, C.P. 01210, TEL. 10-36-01-59	ALVARO OBREGON	ACOPIO DE ACEITE SUCIO, RESIDUOS SÓLIDOS DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ Y GAS NAFTA)	28.00	TON/AÑO	08-11-2005 (CINCO AÑOS A PARTIR DE ESTA FECHA)
9-9-PS-II-13-2002	PILAS RECICLAJE, S.A. DE C.V.	CALLE 10 DE ABRIL DE 1859 LT. 1720, MZ 155, COL. LEYES DE REFORMA 3a. SECCIÓN, TEL: 5280-5249	BENITO JUAREZ	PILAS, BATERÍAS EN CAJAS DE 60X60 CM Y ACUMULADORES USADOS	15.4	TON/AÑO	10-05-2002 (CINCO AÑOS A PARTIR DE EXPEDICION)
9-13-PS-II-01-2002	LIMPIEZA AMBIENTE INDUSTRIAL DE MEXICO, S.A. DE C.V.	CALLE VENADO No. 36, COL. LOS OLIVOS, CP. 13210.	TLAHUAC	LÍQUIDOS, SÓLIDOS Y LODOS CORROSIVOS, TÓXICOS INFLAMABLES EXCEPTO BPC'S B.I.	97.76 388 E MÁS 90,000 LTS	TON/AÑO TAMB/AÑO DE 200 LTS.	29-01-2002 (CINCO AÑOS A PARTIR DE EXPEDICION)
11-27-PS-II-08-2005	SEM TREDI, S.A. DE C.V.	LOPE DE VEGA 117-802, COL. CHAPULTEPEC MORALES, C.P. 11570, TEL. 52-55-45-10	MIGUEL HIDALGO	LÍQUIDOS, SEMISOLIDOS Y SÓLIDOS CONTAMINADOS CON BIFENILOS POLICLORADOS	200.00	TON/AÑO	12-10-2005 (CINCO AÑOS A PARTIR DE ESTA FECHA)

6.3 EMPRESAS DEDICADAS AL RECICLAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS

6.3.1 Reciclaje de tambores usados

5-36-PS-VI-03-2005	TECNO SISTEMAS ECOLÓGICOS, S.A. DE C.V.	PASEO DE LOS LAURELES No. 95, COL. PASEOS DE TAZQUEÑA, C.P. 04250, TEL. 55-82-10-56	COYOACÁN	TAMBORES METÁLICOS IMPREGNADOS CON MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS	4,800.00	TON/AÑO	12-09-2005 (CINCO AÑOS A PARTIR DE ESTA FECHA)
9-7-PS-VI-03-2005 (RENOVACIÓN)	C. ALEJANDRO ROQUE MONROY	N/D	GUSTAVO A. MADERO	PLATA METÁLICA A PARTIR DE LÍQUIDO FIJADOR CANSADO Y PLACA RADIOGRAFICA USADA, LITOGRAFICA DE IMPRESIÓN Y TODO TIPO DE NEGATIVOS	1,600.00	KG. PLATA CON 99.9% DE PUREZA	11-05-2005 (CINCO AÑOS A PARTIR DE ESTA FECHA)
9-2-PS-VI-01-2005	MANUEL RICARDO MATEROS CRUZ	N/D	D.F.	RECICLAJE DE ENVASES DE 1,000 LITROS, TAMBORES METÁLICOS Y DE PLÁSTICO DE 200, 100, 50 Y 20 LITROS Y ENVASES DE CARTON DE ALTA RESISTENCIA DE 50 Y 20 KILOGRAMOS	1,557.00	TON/AÑO	25-01-2005 (CINCO AÑOS A PARTIR DE EXPEDICIÓN)

6.3.2 reciclaje de solventes sucios

5-36-PS-VI-03-2005	TECNO SISTEMAS ECOLÓGICOS, S.A. DE C.V.	PASEO DE LOS LAURELES No. 95, COL. PASEOS DE TAZQUEÑA, C.P. 04250, TEL. 55-82-10-56	COYOACÁN	XILENO, ACETATO DE ETILO, METANOL, TOLUENO, ETIL, METIL CETONA, ACETONA, METILISOBUTILCETONA	5,184.00	TON/AÑO	12-09-2005 (CINCO AÑOS A PARTIR DE ESTA FECHA)
13-13-PS-VI-03-2004 (RENOVACION)	LAFARGE CEMENTOS, S.A. DE C.V. (PLANTA VITO)	BOULEVARD MANUEL AVILA CAMCHO 1, 5o PISO, COL. LOMAS DE CHAPULTEPEC, C.P. 11560, TEL. 5387-6800	D.F.	CO-PROCESAMIENTO DE COMBUSTIBLES FORMILADOS O DE RECUPERACIÓN	30%	SUSTITUCION DE COMBUST.	23-11-2004 (CINCO AÑOS A PARTIR DE LA FECHA DE EXPEDICIÓN)

6.3.3 Reciclaje de lubricantes usados

9-13-PS-VI-05-2004 (RENOVACIÓN)	ACEMIRE DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	CALLE GUILLERMO PRIETO No. 188, COL. SANTIAGO ZAPOTITLÁN, C.P. 13300, TEL. 58-41-57-38	TLÁHUAC	ACEITE USADO DE REFRIGERACION Y ACEITE DIELECTRICO USADO LIBRE DE BPC's	450	TON/AÑO	08-09-2004 (CINCO AÑOS A PARTIR DE ESTA FECHA)
9-7-PS-VI-02-2004	ANDRES CUREÑO PÉREZ	N/D	GUSTAVO A. MADERO	RECICLAJE IN SITU DE ACEITE HIDRAULICO	44,00	TON/AÑO	01-07-2004 (CINCO AÑOS A PARTIR DE ESTA FECHA)
6-9-PS-VI-01-2004 (RENOVACIÓN)	CEMENTOS APASCO, S.A. DE C.V. PLANTA TECOMAN	CAMPOS ELISEOS 345 PISO 16 COL. CHAPULTEPEC POLANCO, C.P.11560, TEL. 5724-0000	D.F.	ELABORACIÓN Y RECUPERACIÓN DE CEMENTO	30%	SUSTITUCIÓN DE COMBUSTIBLE CONVENCIONAL	14-06-2004 (CINCO AÑOS A PARTIR DE ESTA FECHA)
12-68-PS-VI-01-2004	COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, CENTRAL TERMOELÉCTRICA PLUTARCO ELÍAS CALLES	BLVD. ADOLFO RUIZ DE CORTINES 4156, 5o. PISO, COL. JARDINES DEL PEDREGAL, C.P. 019000, TEL. 5229-4400	ALVARO OBREGON	RECICLAJE DE COMBUSTIBLE ALTERNO EN CALDERAS	6	558,000 TON/AÑO	01-07-2004 (CINCO AÑOS A PARTIR DE ESTA FECHA)
9-9-PS-VI-04-2004	ESPERANZA DOMÍNGUEZ PÉREZ	N/D	IZTAPALAPA	RECICLAJE ENERGÉTICO DE COMBUSTIBLE ALTERNO	5.3	TON/AÑO	23-07-2004 (CINCO AÑOS A PARTIR DE ESTA FECHA)
9-7-PS-VI-09-2004 (RENOVACIÓN)	OIL DE MÉXICO JORGE ALBERTO CASASOLA CUEVAS	CALLE LUCIO TAPIA MZ. 6 LOTE 16-B FRACC. I, COLA ZONA ESCOLAR	GUSTAVO A. MADERO	ACITE MINERAL USADO GENERADO EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES Y MECANICOS	924.00	TON/AÑO	19-10-2004 (CINCO AÑOS A PARTIR DE EXPEDICIÓN)

C.P. 07230 TEL.
22070225

6.4 EMPRESAS DEDICADAS AL TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

6.4.1 Tratamiento de residuos peligrosos industriales "in-situ"

No. DE AUTORIZACIÓN	EMPRESA	DOMICILIO	MUNICIPIO	TIPO DE RESIDUO	CAPACIDAD	UNIDAD	FECHA DE EXPEDICIÓN Y VIGENCIA
09-03-PS-I-58-2004	AUTO TRANSPORTES RODA CARGA, S.A. DE C.V.	TORRES ADALID 1971, DESP. 201, COL. NARVARTE, C.P.03020, TEL. 56-82-25-44	BENITO JUÁREZ	GASOLEO O COMBUSTIBLE PARA MOTORS DIESEL O ACEITE MINERAL PARA CALDEO LIGERO, LÍQUIDOS INFLAMABLES CLORURO DE VINILIDENO Y AZUFRE FUNDIDO	4 VEHÍCULOS	N/D	07-12-2004 (CINCO AÑOS A PARTIR DE ESTA FECHA)
09-04-PS-I-61-2004	TRANSPORTES SAVE, S.A. DE C.V.	1a. CERRADA AV. IMAN, LOTE 16, MZA 2, COL. PEDREGAL DE LA ZORRA, C.P. 04660, TEL. 5528-6942	COYOACAN	COMBUSTIBLES, LODOS ACEITOSOS, SÓLIDOS CONTAMINADOS DE LIMPIEZA DE GASOLINERAS CON PINTURAS, ACEITES, USADOS Y RESIDUOS AUTOMOTRICES	1 VEHÍCULO	3.00 TON/VIAJE	115-12-2004 (CINCO AÑOS A PARTIR DE ESTA FECHA)
9-5-PS-V-2-2005 (RENOVACIÓN)	SAYE, S.A. DE C.V.	PASEO DE LA REFORMA No. 2977, COL. EL MOLINITO, C.P. 05310, TEL: 5-626-54-09, 56-26-54-71 Y FAX.5 626-54-09	CUAJIMALPA	LODOS PROVENIENTES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS, RECORRITES DE PERFORACIÓN DE POZOS PETROLEROS CON LODOS DE EMULSION INVERSA	680,000.00	TON/AÑO	11-04-2005 (CINCO AÑOS A PARTIR DE EXPEDICIÓN)
09-03-PS-I-62-2004	SERVICIOS Y TRANSPORTES OMEGA, S.A. DE C.V.	AMORES 927-7, COL. DEL VALLE, C.P. 03100, TEL. 55-75-41-77	BENITO JUÁREZ	LODOS DE RECORTE DE PERFORACION DE POZOS PETROLEROS SALMUERA SÓDICA, VISCOSA, CÁLCICA Y CALCICA VISCOSA, POTÁSICA, BENTONÍTICO	6 VEHÍCULOS	90 TON/VIAJE	17-12-2004 (CINCO AÑOS A PARTIR DE ESTA FECHA)

6.5 EMPRESAS DEDICADAS A LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS

No. DE AUTORIZACIÓN	EMPRESA	DOMICILIO	MUNICIPIO	TIPO DE RESIDUO	CAPACIDAD	UNIDAD	FECHA DE EXPEDICIÓN Y VIGENCIA
5-36-PS-VIII-05-2006	TECNO SISTEMAS ECOLÓGICOS, S.A. DE C.V.	PASEO DE LOS LAURELES No. 95, COL. PASEOS DE TAZQUEÑA, C.P. 04250, TEL. 55-82-10-56	COYOACÁN	CONFINAMIENTO DE LODOS DEL PROCESO DE PRODUCCION DEL CUERO, ASERRINES CON ACEITES U OTROS LÍQUIDOS PELIGROSOS	182,500.00	TON/AÑO	19--01-2006 (CINCO AÑOS A PARTIR DE ESTA FECHA)

MEDIDAS PREVENTIVAS EN CASO DE ACCIDENTES CARRETEROS

7.1. INFORMACIÓN DE EMERGENCIA

7.1.1. Información de emergencia para el transporte de materiales y residuos peligrosos

Las sustancias, materiales y residuos peligrosos, por sus características químicas representan un riesgo para las personas y el medio ambiente durante su transportación, por ello, es necesario conocer en forma inmediata tales riesgos y los métodos y procedimientos para su atención y mitigación en caso de que ocurra un incidente o accidente durante su transportación.

Las acciones a seguir para casos de incidente o accidente están contenidas en la norma oficial mexicana NOM-005-SCT/2000 expedida por la SCT, la cual establece la información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Esta información de emergencia tiene como propósito establecer los datos y la descripción de las especificaciones que indiquen las acciones a seguir en casos de incidente o accidente (fugas, derrames, explosiones, incendios, etc.) que debe llevar todo embarque destinado al traslado de materiales y residuos peligrosos, en bolsa o carpeta de portafolios en un lugar accesible de la unidad.¹

La información de emergencia abarca los siguientes aspectos:

- a) La hoja de emergencia para el transporte de materiales y residuos peligrosos.
- b) La Guía norteamericana de respuesta en caso de emergencia.²

Como se menciona en la sección 5.4.4 del capítulo 5 de este trabajo, el Título Octavo “De las obligaciones específicas”, en caso de accidente el conductor debe realizar las indicaciones de seguridad contenidas en la información de emergencia en transportación y permanecer al cuidado del vehículo y su carga, siempre y cuando no represente peligro para su persona hasta que llegue el auxilio correspondiente.

Estas indicaciones son las siguientes:

- a. Parar la unidad en el lugar que se considere lo más seguro posible.
- b. Informar del accidente y solicitar ayuda.

1 (NOM -005-SCT/2000, art. 1, op. cit.).

2 (GRENA, DOT, Transport Canada, 2004).

- c. Evitar aquellas situaciones que puedan provocar fuego o explosión, o cualquier otra que ponga en peligro a su persona o medio ambiente.
- d. Colocar señales de alerta para evitar accidentes a otros conductores.
- e. Alejar a toda persona innecesaria de la zona de riesgo.

7.1.2. En la hoja de emergencia para el transporte deben encontrarse los siguientes datos

Esta hoja debe cubrir los puntos que a continuación se describen y que se precisan en la tabla 7.1; cuando se trate de un embarque conformado por diversos productos pertenecientes a una misma familia química, no será requisito llevar una hoja de emergencia por cada producto, bastará con una hoja por familia química.³

1. Razón social/dirección: Debe anotarse el nombre o razón social y dirección de la persona o compañía expedidora.
2. Teléfonos de emergencia y fax del expedidor: Debe anotarse el número telefónico de la compañía en territorio nacional a donde las autoridades o cualquier persona podrá llamar para dar aviso en caso de emergencia.
3. Nombre del producto: Debe ser el nombre de la Designación Oficial del material o residuo peligroso que se transporte, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SCT/2003 o en el listado de materiales peligrosos, correspondiente al transporte marítimo y para el caso de transporte aéreo en el Documento 9284-AN-905 denominado Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgo de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea en su última edición, emitido por la Organización de Aviación Civil Internacional.
4. Clasificación: Debe anotarse el número de la clase y división de riesgo del material, sustancia o residuo peligroso que se indica en la NOM-002-SCT/2003, o en el listado de materiales peligrosos correspondiente al transporte marítimo y para el caso del transporte aéreo, en el Documento 9284-AN-905 denominado Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgo de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea en su última edición, emitido por la Organización de Aviación Civil Internacional.
5. Número del material: Debe anotarse el número asignado por la Organización de las Naciones Unidas, que se indica en la NOM-002-SCT/2003, o en el listado de materiales peligrosos correspondiente al transporte marítimo y, para el caso del transporte aéreo, en el Documento 9284-AN-905 denominado Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgo de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea en su última edición, emitido por la Organización de Aviación Civil Internacional.
6. Compañía transportadora: Debe anotarse el nombre o razón social de la compañía o propietario del transporte.

³(NOM-005-SCT/2000, art. 4.2, op. cit.).

7. Teléfonos de emergencia: Debe anotarse el número telefónico y fax de la compañía transportadora, para casos de emergencia.
8. Estado físico: Debe indicarse el estado físico, su color y olor de la sustancia, material o residuo transportado.
9. Propiedades físico-químicas: Deben describirse de manera breve las más relevantes, de acuerdo al material o residuo y al medio de transporte: densidad, gravedad específica, temperatura (ebullición, fusión, inflamación, autoignición), pH, solubilidad en agua, límites de inflamabilidad o explosividad, presión de vapor y valor de límites máximos de exposición.
10. Teléfono del Sistema Nacional de Emergencia: Anotar el número telefónico del Sistema Nacional de Emergencia, de acuerdo a los teléfonos a continuación señalados. En caso de accidente o incidente debe darse aviso inmediato. CENACOM: 01-(800)-00-41-300 sin costo y (5) 550-15-52, (5) 550-14-96 en la Cd. de México. SETIQ: 01-(800)-00-214-00 sin costo, y (5) 559 15 88 en la Cd. de México.
11. Tratándose de materiales radiactivos: CONASENUSA: (5) 590-20-98, (5) 095-32-00, exts. 210 y 215 FAX (5) 095-32-97, (5) 095-32-92. En caso de suscitarse un accidente en zonas aeroportuarias o dentro del área de su jurisdicción, deberá ser notificado a la Comandancia del Aeropuerto correspondiente.
12. Equipo y Medios de Protección Personal: Debe anotarse el equipo de protección personal, específico para el material transportado y que debe llevar el conductor de la unidad de transporte de materiales o residuos peligrosos, y los medios que le permitan a los brigadistas tomar las primeras acciones de protección tales como: lentes de seguridad, guantes de hule, guantes de cuero, delantal de hule, botas de hule, mascarilla contra polvo, mascarilla contra gases, pala, cepillo, arena, etc., o algún otro tipo de equipo o material que se requiera para minimización de accidentes. Para el caso de material radiactivo, se debe contar con equipo detector de radiación ionizante.
13. Riesgos: Deben indicarse los posibles riesgos que se pueden presentar en un accidente durante la transportación, establecidos en los puntos del 14 al 22.
14. Acciones: Se refiere a las acciones que deben tomarse de inmediato, tales como parar la unidad de transporte en un lugar lo más seguro posible, colocar señales de alerta para evitar accidentes a otros conductores, también se refiere a las acciones indicadas en los puntos 15, 17, 19, 21 y 23 para hacer frente a los riesgos indicados en los números 14, 16, 18, 20 y 22 de la citada Hoja de Emergencia.
15. Intoxicación/exposición: Se refiere a los daños o lesiones que puede sufrir la persona que ingiere, inhala o tiene contacto físico con los materiales o residuos peligrosos, enfatizando aquellas acciones que no deben hacerse por razones de seguridad.
16. Deben anotarse las primeras acciones que hay que tomar para proteger al personal afectado por daño o lesión causada por exposición, inhalación, contacto físico o ingestión de los materiales o residuos peligrosos, enfatizando aquello que no debe hacerse por razones de seguridad.




17. Contaminación: Se refiere a la alteración del medio ambiente causado por la liberación accidental de las sustancias, materiales o residuos peligrosos.
18. Se anotarán las acciones que hay que tomar para minimizar los daños a la población y al medio ambiente.
19. Información médica. Se señalarán las medidas de atención primarias en caso de intoxicación y exposición, no contenidas en otras secciones de esta misma información. Asimismo se señalarán, en su caso, los antídotos específicos al respecto.
20. Se anotarán las indicaciones médicas sobre las medidas especiales que deben aplicarse en caso de intoxicaciones del personal por exposición, inhalación, contacto físico, radiación ionizante o ingestión, de las sustancias, materiales o residuos peligrosos, antídoto en caso de existir y contraindicaciones. Así como datos sobre algunas posibles complicaciones posteriores o advertencias al personal médico y recomendaciones para tratamiento hospitalario.
21. Escapes, fugas y derrames: Se refiere a los riesgos que representa la liberación accidental de las sustancias, materiales o residuos peligrosos en cualquier estado de la materia: sólido, líquido o gaseoso.
22. Se anotarán las acciones que deben tomarse para minimizar los efectos de dichos derrames y las distancias de aislamiento y evacuación inicial de las zonas aledañas al accidente, así como técnicas de recuperación del material derramado, enfatizando aquello que no debe hacerse por razones de seguridad.
23. Fuego/explosión: Se describirán brevemente las condiciones y riesgos que pueden ocurrir cuando la sustancia o material se incendie y su comportamiento bajo condiciones de fuego, así como, enfatizando aquello que no debe hacerse por razones de seguridad e indicando el área de aislamiento y evacuación.
24. Se anotarán las acciones que deben tomarse para prevenir que la sustancia, material o residuo peligroso, entre en contacto con fuego o fuentes de calor, así como el equipo de protección requerido y el procedimiento y las precauciones especiales que se deban tener para el combate de incendio, enfatizando lo que no debe hacerse por razones de seguridad.
25. Al final del formato debe llevar el nombre y firma de la persona responsable de requisitar la información (expedidor), puesto dentro de la empresa y teléfonos.
26. Se requiere que la Hoja de Emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos, sea requisitada en su totalidad para hacer uso de ella en caso necesario. Su adecuado llenado es responsabilidad de la compañía propietaria del material transportado.⁴

Tabla 7.1 Hoja de emergencia para el transporte de materiales y residuos peligrosos NOM STPS ⁵

4 (NOM-005-SCT/2000, art. 4.1, op. cit.).

5 Fuente: NOM-005-SCT/2000, anexo 1, op. cit.

HOJA DE EMERGENCIA PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS

1. RAZON SOCIAL Y DIRECCION DE LA COMPAÑIA * FABRICANTE * IMPORTADOR * USUARIO * DISTRIBUIDOR * GENERADOR		3. NOMBRE DEL PRODUCTO O RESIDUO: COMERCIAL: QUIMICO:		6. COMPAÑIA TRANSPORTADORA	
2. TELEFONOS DE EMERGENCIA Y FAX DEL EXPEDIDOR		4. CLASIFICACION		7. TELEFONOS DE EMERGENCIA Y FAX	
		5. No. UN DEL MATERIAL			
8. ESTADO FISICO			9. PROPIEDADES FISICO QUIMICAS		
10. AVISAR AL SISTEMA NACIONAL DE EMERGENCIA Y A LAS AUTORIDADES ESPECIFICAS DE MATERIALES PELIGROSOS: POLICIA FEDERAL PREVENTIVA, BOMBEROS, CRUZ ROJA, ETC.					
11. EQUIPO Y MEDIOS DE PROTECCION PERSONAL					
EN CASO DE ACCIDENTE: <ul style="list-style-type: none"> * PARE EL MOTOR * PONGA SEÑALES EN ZONA DE PELIGRO * ALEJE A TODA PERSONA INNECESARIA DE LA ZONA DE PELIGRO 					
12. RIESGOS <input type="checkbox"/> SI OCURRE ESTO			13. ACCIONES <input type="checkbox"/> HAGA ESTO		
14.  INTOXICACION/EXPOSICION			15.		
16. CONTAMINACION			17.		
18. INFORMACION MEDICA			19.		
20.  DERRAMES/FUGAS			21.		
22.  FUEGO/EXPLOSION			23.		
24. NOMBRE			FIRMA	PUESTO	TELEFONO
25. ESTA HOJA DEBERA ESTAR EN UN LUGAR ACCESIBLE PARA SER USADA EN CASO DE EMERGENCIA Y DEBERA SER REQUISITADA EN SU TOTALIDAD.					

Complementando la información contenida en el formato especificado en la tabla 7.1. se debe contar con la Guía Norteamericana de Respuesta en Caso de Emergencia, la cual comprende los siguientes puntos:

- a. Precauciones de seguridad.
- b. A quién llamar por ayuda en Canadá, Estados Unidos y México.
- c. Tabla de carteles y guías de respuesta inicial para usarse en el lugar.
- d. Índice numérico de acuerdo al asignado por la Organización de las Naciones Unidas.
- e. Índice alfabético, indicando el número de guía y el número asignado por la Organización de las Naciones Unidas de la sustancia o material peligroso.
- f. Guías de respuesta.
 - a. Peligros potenciales, incendio o explosión, y a la salud.

- b. Seguridad pública, ropa protectora y evacuación.
- c. Respuesta de emergencia, fuego, derrame o fuga y primeros auxilios.
- h. Tabla de distancias de aislamiento inicial y acción protectora.
- i. Lista de materiales peligrosos reactivos al agua número de guía de respuesta correspondiente, y
- j. Glosario de términos.⁶

- k. El libro Guía de Respuesta de Emergencia Norteamericana (GRENA, 2004) se desarrolló conjuntamente por el Ministerio de Transporte de Canadá, el Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT) y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México (SCT) para usarse por bomberos, policías y demás personal de servicios de emergencia, quienes pueden ser los primeros en llegar al sitio de un accidente durante el transporte del material peligroso.

7.1.4. GUÍA DEL USUARIO GRE2004

La Guía de Respuesta a Emergencias 2004 (GRE 2004) fue desarrollada conjuntamente por el Departamento de Transporte de Canadá (TC), el Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT) y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México (SCT), y la cooperación del Centro de Información Química para Emergencias (CIQUIME) de Argentina para ser utilizada por bomberos, policías y otros servicios de emergencia quienes pueden ser lo primeros en llegar al lugar de un incidente de transporte de materiales peligrosos. Es una guía para asistir a los primeros en respuesta, en la rápida identificación de peligros específicos o genéricos de los materiales involucrados en el incidente y para protección personal y del público en general durante la fase inicial del incidente. Para los propósitos de esta Guía, la “fase de respuesta inicial” es el período que le sigue al arribo del respondedor, al lugar del accidente, durante el cual es confirmada la presencia y/o la identificación de un material peligroso, se inician acciones de protección, se realiza el aislamiento del área y se solicita la ayuda de personal especializado. En esta Guía no se describen las propiedades físicas y químicas de los materiales peligrosos. Esta guía asiste, al personal de respuesta, en la toma inicial de decisiones a la llegada al lugar de un incidente con materiales peligrosos. No debe ser considerada como sustituta de un curso de capacitación en emergencias químicas, conocimiento o juicio. La GRE 2004 no menciona todas las posibles circunstancias que pueden estar asociadas a un incidente con materiales peligrosos. Está diseñada para ser utilizada prioritariamente en incidentes en el transporte de materiales peligrosos tanto en carreteras como en ferrocarriles. Su aplicación a incidentes en instalaciones fijas puede ser limitada.

⁶ Fuente: NOM -005-SCT/2000, art. 4.2.1, op. cit.

La GRE 2004 incorpora el listado de materiales peligrosos de la edición más reciente de las Recomendaciones de las Naciones Unidas así como también de otras regulaciones nacionales e internacionales. Los explosivos no están listados en forma individual ni en el listado de nombres ni en el de números de identificación. A pesar de ello aparecen bajo el nombre de “Explosivos” en la primera página del Índice de Números de Identificación (páginas de borde amarillo) y en el listado de Nombre de Material (páginas de borde azul). A su vez, la letra “P” que figura luego del número de guía, tanto en las páginas de borde amarillo y azul, identifica aquellos materiales que presentan riesgo de polimerización bajo ciertas condiciones; por ejemplo, Acroleína, estabilizada, GUÍA 131P.

El personal de respuesta a emergencias en un escenario con materiales peligrosos debe buscar, lo antes posible, información adicional acerca de cualquier material que esté involucrado en el incidente. La información obtenida por contacto con el organismo de respuesta a emergencias, el teléfono de emergencias o al consultar la información y documentos que acompañan el embarque, puede ser más específica y precisa que esta guía para adoptar medidas de control para los materiales involucrados.

7.1.4.1 COMO USAR ESTA GUIA DURANTE UN INCIDENTE QUE INVOLUCRA MATERIALES PELIGROSOS.

Identifique el material encontrando cualquiera de los siguientes:

- ✚ El número de identificación de 4 dígitos sobre un cartel o placa naranja
- ✚ El número de identificación de 4 dígitos (después del un/na) en un documento de embarque o envase
- ✚ El nombre del material en un documento de embarque, placa o envase si no puede encontrar un número de identificación o el nombre del material, diríjase a las siguientes notas.

Busque el número de guía de 3 dígitos correspondiente al material en cualquiera de las dos secciones:

- ✚ el número Id en el índice. (las páginas de borde amarillo del libro guía)
- ✚ el nombre del material en el índice. (las páginas de borde azul del libro guía)
- ✚ Si el número de guía está complementado con la letra “P”, esto indica que el material puede sufrir polimerización violenta si se somete al calor o contaminación.
- ✚ Si la entrada al índice está sombreada (en las páginas amarillas o en las azules), es un material con Riesgo de Inhalación Tóxica (RIT), un arma química, o es un Material que Reacciona Peligrosamente con el Agua (produce gases tóxicos al contacto con el agua).

Busque el número de identificación y el nombre del material en la tabla de aislamiento inicial y distancias de acción protectora (páginas de borde

verde). si es necesario, comience inmediatamente las acciones de protección (vea la sección de acciones protectoras página no. 326). Si no se requieren acciones de protección, utilice la información de la guía de emergencia de 3 dígitos correspondiente. Use la guía 112 para los explosivos, excepto para aquellos explosivos clase 1.4 (explosivos c) para los que se debe usar la guía n° 114.

Base a la guía numerada (páginas de borde naranja) y léala cuidadosamente. Notas: si un número de guía no puede ser obtenido siguiendo los pasos arriba mencionados, y se puede ver una placa o señal, busque el cartel en la tabla de carteles (páginas 16-17) y pase a la guía de 3 dígitos mostrada en los ejemplos.

Si no puede encontrar una referencia a una guía y cree que este incidente involucra materiales peligrosos, diríjase ahora a la guía 111 y úsela hasta que tenga más información disponible. Si el documento de embarque indica un número de teléfono de respuesta de emergencia, llame a ese número. Si el documento de embarque no está disponible, o no indica ningún número de respuesta de emergencia, LLAME INMEDIATAMENTE al organismo de respuesta indicado en la contraportada trasera de este libro. Proporcione la mayor información posible, tal como el nombre del transportista (compañía transportista o de ferrocarril) y número de vehículo. Como último recurso, consulte la tabla de identificación de vehículos de carga para carretera y ferrocarril (páginas 18-19). si el vehículo puede ser identificado utilice la guía correspondiente. Recuerde que la guía corresponde a la peor situación posible.

7.2 PELIGROS POTENCIALES A LA SALUD

- ✚ La radiación presenta riesgo mínimo para los transportistas, personal de respuesta a emergencias, y el público durante accidentes en el transporte. La durabilidad del embalaje aumenta a medida que la potencial radiación y amenazas críticas aumentan.
- ✚ Los embalajes sin daño son seguros. El contenido de los embalajes dañados, puede causar una alta exposición a radiación externa, o una exposición interna y externa si el contenido es liberado.
- ✚ Los embalajes (tambores o cajas) identificados como Tipo AF o Tipo IF, contienen escasa cantidad material que no representa un peligro a la vida.
- ✚ Los niveles de radiación externa son bajos y los embalajes están diseñados y probados para controlar descargas y para prevenir la reacción en cadena de fisión, bajo severas condiciones de transporte.
- ✚ Los embalajes identificados del Tipo B (U) F, B (M) F o CF en los embalajes o mediante los documentos de embarque, contienen cantidades potencialmente peligrosas a la vida. Debido al diseño, evaluación, y prueba de empaques, los accidentes por fisión se previenen y no se espera que ocurran fugas que puedan poner en peligro la vida en caso de accidentes, excepto aquellos sumamente graves.

- ✚ Los transportes bajo la condición “Acuerdos Especiales” pueden ser de embalajes del Tipo AF,
- ✚ BF o CF. El tipo de embalaje debe figurar en los embalajes y los detalles de envío se encuentran en los documentos de transporte.
- ✚ El índice de transporte (TI) mostrado en las etiquetas o el documento de embarque podría no indicar el nivel de radiación a un metro de un embalaje simple, aislado y no dañado; mientras que, puede relacionarse con los controles necesarios para el transporte debido a las propiedades fisiónables de los materiales. Alternativamente, la naturaleza fisiónable de los contenidos puede ser indicada por Índice de Seguridad con respecto a Criticidad (IC) en una señal especial de FISIONABLE o en los documentos de transporte.
- ✚ Algunos materiales radiactivos no pueden detectarse mediante los instrumentos comúnmente disponibles.
- ✚ No se espera que cause contaminación el agua de los escurrimientos resultantes del control del incendio de la carga.

7.3 INCENDIO O EXPLOSION

- ✚ Estos materiales son raramente inflamables y los empaques están diseñados para resistir incendios sin dañar los contenidos.
- ✚ La radiactividad no cambia la inflamabilidad u otras propiedades de los materiales.
- ✚ Los embalajes Tipo AF, IF, B(U)F, B(M)F y CF están diseñados y evaluados para resistir el estar envueltos totalmente en llamas a temperaturas de 800°C (1475°F) por un período de 30 minutos.

7.4 SEGURIDAD PÚBLICA

- ✚ Llamar primero al número de teléfono de respuesta en caso de emergencia en el documento de embarque. Si el documento de embarque no está disponible o no hay respuesta, diríjase a los números telefónicos enlistados en el forro de la contraportada.
- ✚ Las prioridades para rescatar, salvar vidas, primeros auxilios y control de incendio y otros peligros son más importantes que la prioridad para medir los niveles de radiación.
- ✚ La Autoridad de Radiación deberá ser notificada de las condiciones del accidente. La Autoridad de Radiación es generalmente responsable de las decisiones sobre consecuencias radiológicas, incluyendo los momentos finales de la emergencia.
- ✚ Cómo acción inmediata de precaución, aisle el área del derrame o escape como mínimo 25 metros
- ✚ (75 pies) en todas las direcciones.
- ✚ Permanezca en dirección del viento. • Mantener alejado al personal no autorizado.
- ✚ Retener o aislar a las personas sin lesiones o el equipo, sospechosos de estar contaminados. No inicie labores de descontaminación y limpieza hasta recibir instrucciones de las Autoridades de Radiación.

7.5 ROPA PROTECTORA

- ✚ El equipo de aire autónomo de presión positiva (SCBA) y el traje para bomberos profesionales, proporcionarán protección adecuada en contra de la exposición de radiación interna, pero no para la exposición de radiación externa.

7.6 EVACUACION

7.6.1 Derrame Grande

- ✚ Considere la evacuación inicial a favor del viento de por lo menos 100 metros (330 pies).

7.6.2 Incendio

- ✚ Cuando una gran cantidad de este material esté involucrada en un incendio mayor, considere una distancia de evacuación inicial de 300 metros (1000 pies) a la redonda.

7.6.3 Fuego

- ✚ La presencia de material radiactivo no afecta los procedimientos de control de incendio y no debieran influenciar en la selección de las técnicas.
- ✚ Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo.
- ✚ No mover los paquetes dañados, mover los paquetes no dañados fuera de la zona de fuego.

7.6.4 Incendios Pequeños

- ✚ Polvos químicos secos, CO₂, rocío de agua o espuma regular

7.6.5 Incendios Grandes

- ✚ Use rocío de agua, niebla (en cantidades inundantes).

7.7 DERRAME O FUGA

- ✚ No tocar los paquetes dañados ni el material derramado.
- ✚ Las superficies exteriores no dañadas o ligeramente dañadas o mojadas, rara vez indican la falla del embalaje. La mayoría de los embalajes para líquidos tienen un recipiente interior y/o material absorbente.

7.7.1 Derrames Líquidos

- ✚ Los contenidos de los empaques rara vez son líquidos, si se presenta cualquier contaminación radiactiva resultante de un escape líquido, ésta será probablemente de bajo nivel.

7.8 PRIMEROS AUXILIOS

- ✚ Los problemas médicos, tienen prioridad sobre las preocupaciones radiológicas.
- ✚ Use el tratamiento de primeros auxilios de acuerdo a la naturaleza de la lesión.
- ✚ No demore el cuidado y transporte de una persona seriamente lastimada.
- ✚ Aplicar respiración artificial si la víctima no respira.
- ✚ Suministrar oxígeno si respira con dificultad.
- ✚ En caso de contacto con la sustancia, enjuagar inmediatamente la piel o los ojos con agua corriente por lo menos durante 20 minutos.
- ✚ Las personas lesionadas que estuvieron en contacto con el material derramado, no representan un riesgo de contaminación de importancia al personal, equipos e instalaciones.
- ✚ Asegúrese que el personal médico conozca la identidad de los materiales involucrados, tome precauciones para protegerlos a ellos y prevenga la dispersión de la contaminación.

7.9 ROPA DE PROTECCIÓN PERSONAL

Ropa de calle y uniformes de trabajo. Esta ropa, como los uniformes usados por los policías y el personal de servicios médicos de emergencia, casi no proporcionan protección contra los efectos dañinos de los materiales peligrosos.

Ropa Protectora para Bomberos Profesionales (SFPC). Esta categoría de ropa, frecuentemente llamada equipo de respuesta para bomberos, es la ropa de protección usada normalmente por los bomberos durante operaciones profesionales de combate contra incendio. Esta incluye un casco, chaquetón, pantalones, botas, guantes y una capucha para cubrir las partes de la cabeza que no están protegidas por el casco y la careta. Esta ropa debe usarse con el equipo de aire autónomo de presión positiva, de careta completa (SCBA). Esta ropa protectora deberá cumplir con los mínimos de la Norma de Brigadas contra Incendio de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos (29 CFR 1910.156). La ropa protectora para bomberos profesionales, proporciona protección limitada contra el calor, pero puede no proporcionar la protección adecuada contra los vapores o los líquidos que son encontrados durante incidentes de materiales peligrosos. Cada guía incluye un informe acerca del uso del SFPC en los incidentes que involucran los materiales mencionados en esa página. Algunas guías establecen que SFPC proporciona protección limitada. En esos casos, el respondedor que usa SFPC y la SCBA, pueden estar en posibilidad de presentar un expediente en el que mencionen que es una operación rápida de "entrada y salida". Sin embargo, este tipo de operaciones pueden poner al respondedor en riesgo de sufrir lesiones o la muerte. El que comanda el incidente, toma la decisión de llevar a cabo esta operación solamente si se puede obtener un beneficio dominante (ej., realizar un rescate inmediato, cerrar una válvula para controlar una fuga, etc.). La ropa protectora de tipo overol que comúnmente se usa para combatir los incendios en los bosques o los montes,

no es SFPC y no se recomienda, ni se menciona en ninguna otra parte de este libro guía.

Equipo de Aire Autónomo de Presión Positiva (SCBA). Este aparato proporciona una presión o un flujo positivo constante de aire dentro de la careta, aún si alguien inhala profundamente mientras está haciendo el trabajo pesado. Use aparatos certificados por NIOSH y la Administración de Seguridad y Salud Minera de acuerdo con el CFR 30 parte 11. Úselo de acuerdo con los requisitos para la protección respiratoria especificados en las Normas de Operaciones de Respuesta de Emergencia en Sitios de Materiales Peligrosos de la OSHA (CFR 29 1910.120) y/o la Norma de Brigadas contra Incendio (CFR 29 1910.156(f)). Los respiradores de cartucho químico u otras mascarillas filtrantes, no son substitutos aceptables para el equipo de aire autónomo de presión positiva. El SCBA de tipo demanda, no cumple con la Norma de Brigada contra Incendio de la OSHA 29 CFR. La tabla 7.2 de distancias de aislamiento inicial y acción protectora, en esta tabla sugiere las distancias útiles para proteger a la población en las áreas de derrame de aquellos materiales peligrosos que son considerados venenosos / tóxicos al inhalarse (PIH). La tabla proporciona los lineamientos iniciales a los primeros en brindar ayuda al incidente, hasta que el personal de respuesta de emergencia técnicamente calificado esté disponible.⁷

A continuación se muestra un fragmento de la tabla de distancias de aislamiento inicial y acción protectora que incluye al amoniaco y al cloro.

Tabla 7.2 Distancias de aislamiento inicial y acción protectora (fragmento)

		DERRAMES PEQUEÑOS (De un envase pequeño o una fuga pequeña de un envase grande)			DERRAMES GRANDES (De un envase grande o de muchos envases pequeños)		
No. ONU	Material	Primero AISLAR a la redonda	Luego Proteja a las personas en la dirección del viento durante		Primero AISLAR a la redonda	Luego Proteja a las personas en la dirección del viento durante	
			Día	Noche		Día	Noche
Col. 1	Col. 2	Col. 3	Col.4	Col.5	Col. 6	Col.7	Col.8

⁷ (GRENA, op. cit.).

1005	Amoniaco, anhidro. Licuado o en solución de, con más del 50% de amoniaco.	30m 100ft	0.2km	0.3k m	95 m 300ft	0.3km	0.8km
1017	Cloro	60m 200ft	0.3km	0.8k m	185m 600ft	0.8km	3.1km

Fuente: Guía del usuario GRE2004

INTERPRETACIÓN:

COLUMNA 1. Indica el número de orden asignado por las Naciones Unidas (No. ONU).

COLUMNA 2. Da la denominación y descripción de la sustancia o material, junto con las variantes admitidas.

COLUMNA 3. Señala las distancias de aislamiento inicial para derrames pequeños.

COLUMNA 4. Indica la acción protectora a personas en caso de derrames pequeños durante el día.

COLUMNA 5. Se señala la acción protectora a personas en caso de derrames pequeños durante la noche.

COLUMNA 6. En esta columna aparecen las distancias de aislamiento inicial para derrames grandes.

COLUMNA 7. Esta columna proporciona la acción protectora a personas en caso de derrames grandes durante el día.

COLUMNA 8. Indica la acción protectora a personas en caso de derrames grandes durante la noche.

Una vez que se identifica el material que procede a aislar la zona del accidente tomando en cuenta si ésta involucra un derrame pequeño o grande, si es de día o noche. Generalmente, un derrame pequeño es el que involucra un solo envase pequeño (por ejemplo, un tambor de 208 litros), cilindro o una fuga pequeña de un envase grande. Un derrame grande es aquel que proviene de un envase grande, o múltiples derrames de varios envases pequeños. Para el empleo de la tabla de aislamiento inicial se entenderá que el DÍA es cualquier momento después de la salida del sol y antes del atardecer, y la NOCHE es cualquier momento entre el atardecer y la salida del sol.

La zona de aislamiento inicial define un área alrededor del incidente en la cual la población pudiera estar expuesta a concentraciones del material. Por ejemplo, para el amoniaco se tiene el siguiente esquema:

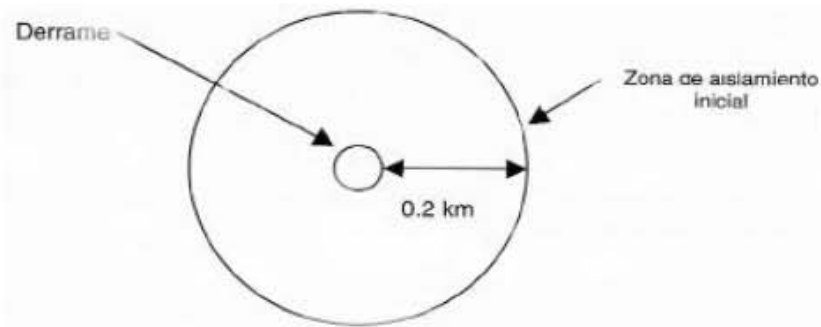


Figura 7. X Distancia de aislamiento.

Donde los 0.2 km es la distancia de aislamiento inicial I, considerando que se tratará de un derrame pequeño en el día.

7.10 DOCUMENTOS DE EMBARQUE

El documento de embarque contiene la información necesaria para identificar los materiales involucrados. Use esta información para iniciar acciones de protección para su seguridad del público. El documento de embarque contiene el nombre apropiado del embarque (ver las páginas de borde azul del índice), la clase de riesgo o división del (os) material (es) número ID.

Además, deberá haber información disponible que describa los riesgos del material que pueda ser usado en la mitigación de un accidente. La información deberá registrarse o estar con el documento de embarque. Este requerimiento puede ser satisfecho al adjuntar una página de la guía (GRE2004) completo para preparar la referencia. Los documentos de embarque son requeridos en el transporte de la mayoría de los materiales peligrosos. Los documentos de embarque se guardan en:

- ✚ La cabina del vehículo,
- ✚ En poder de la tripulación del tren,
- ✚ En poder del capitán de una embarcación,

CONCLUSIONES

- I. Se señalaron las diferentes definiciones de residuos peligrosos y sus diversas clasificaciones de acuerdo a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para la determinación y listado de residuos peligrosos en México, la Secretaría de Comercio Fomento Industrial (SECOFI), el estudio realizado por el Banco Mundial, Organización Mundial de la Salud y Programa de Naciones Unidas para el mejoramiento del ambiente; Así como la clasificación de residuos peligrosos de países como: Estados Unidos.
- II. Se enlistaron legislaciones vigentes en México sobre el transporte de residuos peligrosos, así como el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, y la normatividad aplicable para la clasificación de estas sustancias. Entre los elementos de mayor importancia para determinar las mejores condiciones del transporte en carretera se encuentran las leyes, reglamentos y normas contempladas dentro de la legislación sobre la protección ambiental y la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT). La legislación existente en México en materia de protección ambiental, y especificaciones sobre materiales y residuos peligrosos se rige principalmente por: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo. Normas Oficiales Mexicanas (NOM), expedidas por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte.
- III. Se mostraron leyes, reglamentos, normas, autorizaciones y permisos que debe cumplir una empresa generadora de residuos peligrosos para que pueda transportarlos, tales permisos y autorizaciones tienen como objetivo, evaluar las formas de manejo y disposición de residuos peligrosos para determinar si son adecuadas o no. Estas solicitudes de autorización son evaluadas por SEMARNAT y SCT.
- IV. Se proporcionaron datos estadísticos sobre accidentes con materiales y residuos peligrosos ocurridos en el D.F., tales datos fueron proporcionados por dependencias gubernamentales como: CENAPRED – SEGOB básicamente, ya que no es una información que se tenga sistematizada por diferentes Dependencias.
- V. Se trazaron las principales rutas de transporte terrestre de residuos peligrosos de empresas relacionadas con el transporte, acopio, reciclaje y tratamiento de estos residuos, ubicadas en el Distrito Federal, considerando las líneas óptimas, aunque no necesariamente las utilicen por su propia conveniencia.
- VI. Se recopiló la información necesaria para la respuesta en caso de accidente con residuos peligrosos durante el transporte, dicha información está disponible aunque no todos los transportistas la portan.

RECOMENDACIONES

Durante el proceso de este proyecto y haciendo una evaluación sobre este, puede decirse que en materia de residuos peligrosos se traduce como la falta de una política que tiene una serie de obstáculos entre los que destaca:

- I. Aunque la LGEEPA y la LGPGIR en su contenido dedican de manera especial el derecho a la información ambiental, aún no se reconoce ampliamente el derecho a conocer, volúmenes y tipos de residuos peligrosos generados por las empresas, así como del uso de sustancias y materiales peligrosos usados por las empresas, información indispensable para concertar programas de minimización, transportación de residuos peligrosos.
- II. La ausencia de un programa activo que estimule la cooperación e intercambio técnico y científico amplio con los gobiernos y los institutos para formar recursos humanos propios en la evaluación, programación, transportación y reducción de residuos peligrosos.
- III. La falta de información y educación al público y las comunidades sobre los riesgos que corren su salud y al ambiente por la exposición de residuos peligrosos emitidos, limita la participación ciudadana que juega el papel de palanca social para acelerar los cambios hacia formas más seguras de transportar y manejar, creando así políticas más preventivas.
- IV. Conocer la normatividad ambiental y sus derechos de participación, de información, de compensación en caso de daño por responsabilidad civil que le otorgan la leyes ambientales y civiles, y los recursos de participación que le ofrecen: la denuncia popular, el recurso de inconformidad, la denuncia penal a la fiscalía ecológica de la PGR, el derecho de amparo, la denuncia a la Comisión Nacional de Derechos Humanos.
- V. Las autoridades ambientales han dedicado la mayor parte de su esfuerzo a preparar normas técnicas ecológicas y formatos que las industrias deben utilizar, mientras que la capacitación técnica de un cuerpo de inspectores para vigilar que se aplique la legislación ha sido continuamente postergada.
- VI. El gobierno principalmente o los encargados de cada delegación deben vigilar por la seguridad de los habitantes, procurando tener sus vialidades en buenas condiciones ya que la mayoría de los accidentes que se han registrado por (CENAPRED – SEGOB), han sido por el deterioro y las malas condiciones en las que se encuentran estas vialidades, fundamentalmente.
- VII. El Distrito Federal debe tomar acciones prioritarias y necesarias que permitan aplicar medidas adecuadas para solucionar el problema del transporte de residuos peligrosos. Estas acciones deben ser con la

finalidad de controlar al máximo la minimización de accidentes y la generación de residuos peligrosos. Ya que estas permitirán lograr niveles de control para asegurar la preservación del medio ambiente y una buena calidad de vida.

- VIII. Se requiere de un organismo firme que regule y controle las actividades industriales y empresas que se han dedicado de una manera ilícita al almacenamiento, acopio, reciclaje y por supuesto al transporte. Se necesita de manera inmediata remediaciones a un problema que cada día se hace más grave de solucionar.
- IX. Específicamente, es necesario aplicar estas normatividades, que no sean solo bonitas palabras plasmadas en papel, sino aplicar estos procedimientos de muestreo, análisis de residuos, metodologías para un mejor almacenamiento, procedimientos y equipos de recolección, secuencias del manejo para la transportación, construcción y operación de sitios de tratamiento y disposición final.

BIBLIOGRAFÍAS

1. ACARMEX, Base de datos de accidentes carreteros. CENAPRED (SEGOB) y SCT, 2006.
2. Guía Norteamericana de Respuesta en caso de Emergencia (GRE 2004), DOT, Estados Unidos, 2004.
3. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), SEMARNAT, México, D.F. 2005.
4. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), SEMARNAT, México, D.F. 3 de Noviembre del 2006.
5. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Residuos peligrosos, México, D.F. 2005.
6. Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (RTTMRP)
7. Reglamento de la policía Federal de Caminos. SCT. Diario Oficial de la Federación. (México, D.F. 21 de Enero, 2005.)
8. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente del Trabajo. STPS. Diario Oficial de la Federación. (México, D.F. 21 de Enero, 2005.)
9. Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal. Diario Oficial de la Federación. (México, D.F. Enero, 2005.)
10. Reglamento sobre peso, dimensiones y capacidad de los vehículos de autotransporte que transitan en los caminos y puentes de jurisdicción federal. SCT. Diario Oficial de la Federación. (México, D.F. 6 de Mayo, 2005).
11. NOM-002-SCT/2003, Establece el listado de las sustancias, materiales y residuos peligrosos más usualmente transportados. Editada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
12. NOM-003-SCT/2000, Establece las características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos. Editada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
13. NOM-004-SCT/2000, Establece el sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
14. NOM-005-SCT/2000, Establece la información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
15. NOM-006-SCT2/2000, Establece los aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al auto transporte de materiales y residuos peligrosos. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
16. NOM-007-SCT2/2002, Establece el marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
17. NOM-009-SCT2/2003, Compatibilidad para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos de la clase 1 explosivos. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

18. NOM-010-SCT2/2003, Disposiciones de compatibilidad y segregación, para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
19. NOM-011-SCT2/2003, Condiciones para el transporte de las sustancias y materiales peligrosos en cantidades limitadas. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
20. NOM-017/SCT2-1994. Lineamientos generales para el cargado, distribución y sujeción en las unidades de auto transporte de los materiales y residuos peligrosos. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
21. NOM-020-SCT2-1995, Requerimientos generales para el diseño y construcción de autotankers destinados al transporte de materiales y residuos peligrosos. Especificaciones sct 306, sct 307 y sct 312. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
22. NOM-023-SCT2/1994 Información técnica que debe contener la placa que portarán los autotankers, recipientes metálicos intermedios para granel (rig) y envases de capacidad mayor a 450 litros que transportan materiales y residuos peligrosos. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
23. NOM-024-SCT2/2002, Especificaciones para la construcción y reconstrucción, así como los métodos de prueba de los envases y embalajes de las sustancias, materiales y residuos peligrosos. Secretaría de Comunicaciones y Transportes
24. NOM-025-SCT2/1994, Disposiciones especiales para las sustancias, materiales, y residuos peligrosos de la clase explosivos. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
25. NOM-027-SCT2/1994, Disposiciones generales para el envase, embalaje y transporte de las sustancias, materiales y residuos peligrosos de la división 5.2 peróxidos orgánicos. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
26. NOM-028-SCT2/1998, Disposiciones especiales para los materiales y residuos peligrosos de la clase 3 de líquidos inflamables transportados. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
27. NOM-043-SCT/2003, Documento de embarque de sustancias, materiales y residuos peligrosos. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
28. NOM-052-ECOL- 2006, Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
29. NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos peligrosos. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
30. NOM-114-STPS-1994, Identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
CENAPRED, Fascículo Núm. 6, junio 1993, México, D. F.
31. www.dgat.sct.gob.mx/fileadmin/avisos/pccs-noms-gral.doc

ANEXOS

Anexo 1. Solicitud de permiso para el autotransporte



**SOLICITUD DE PERMISO PARA EL AUTOTRANSPORTE
PUBLICO FEDERAL**



PARA USO EXCLUSIVO
DE LA AUTORIDAD

FECHA DE RECEPCIÓN

FOLIO DE ENTRADA

DATOS DEL SOLICITANTE

1.- NOMBRE O RAZON SOCIAL _____
 2.- R.F.C. (CON HOMOCLOVE) O EQUIVALENTE _____
 3.- PROPIETARIO DEL VEHÍCULO _____
 4.- DOMICILIO SOCIAL _____
 5.- DOMICILIO LEGAL _____
 _____ CALLE _____ NUMERO _____ COLONIA _____
 _____ CP _____ MUNICIPIO/DELEGACION _____ ESTADO _____
 6.- TELEFONO _____

REPRESENTANTE LEGAL

7.- NOMBRE _____
 CARGO _____
 TELEFONO _____

SOLICITA

8.- PERMISO (S) PARA _____ UNIDAD (ES) PARA OPERAR EL SERVICIO DE:

PASAJE	()	TURISTICO		
DE LUJO	()	DE LUJO	()	CARGA GENERAL ()
EJECUTIVO	()	TURISTICO	()	CARGA ESPECIALIZADA ()
PRIMERA	()	DE EXCURSION	()	MATERIALES RESIDUOS
ECONOMICO	()	CHOFER GUIA	()	REMANENTES Y DESECHOS
PUERTOS	()			PELIGROSOS ()
AEROPUERTOS	()	SERVICIO INTERNACIONAL		GRUAS INDUSTRIALES ()
MIXTO	()	CARGA	()	OBJETOS VOLUMINOSOS O
COMPLEMENTARIOS DE		PASAJE	()	DE GRAN PESO ()
AUTORIZACION ESTATAL O MUNICIPAL	()	TURISMO	()	FONDOS Y VALORES ()
				AUTOMOVILES SIN RODAR EN
TRAMITE ADICIONAL		SERVICIO TRANSFRONTRIZO		VEHICULOS TIPO GONDOLA ()
REGISTRO DE ACTA CONSTITUTIVA	()	CARGA	()	ARRASTRE ()
REGISTRO DE ASAMBLEA	()	TURISMO	()	ARRASTRE Y SALVAMENTO ()
REGISTRO DE HORARIO	()			DEPOSITO DE VEHICULOS ()
CAMBIO DE DOMICILIO LEGAL	()	REGISTRO DE CONVENIO	()	
		REGISTRO DE ENROLAMIENTO	()	
		AMPLIACION DE RUTA	()	

DISPONE DE TERMINALES

9.- ORIGEN DENOMINACION _____ SI () NO () CENTRAL () INDIVIDUAL ()
 DESTINO DENOMINACION _____ () () () ()
 10.- RUTA _____

EL SOLICITANTE

11.- NOMBRE Y FIRMA

PARA USO EXCLUSIVO DE LA AUTORIDAD
12.- EL DEPARTAMENTO DE
AUTOTRANSPORTE FEDERAL EN

13.- SELLO

14.- NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN RECIBE

EL INGRESO DE LA PRESENTE SOLICITUD NO IMPLICA LA OBLIGACION POR PARTE DE ESTA DEPENDENCIA DE EXPEDIR EL (LOS) PERMISO (S)
SOLICITADO (S) EN TANTO NO SE CUMPLA CON LA PRESENTACION DE TODOS LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS, SEGUN SEA EL CASO.

REQUISITOS

ANOTAR UNA "X" EN EL PARENTESIS DE HABERSE ACOMPAÑADO LA DOCUMENTACION RESPECTIVA

- REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES CON HOMOCLOVE O SU EQUIVALENTE. ()
- ACTA DE NACIMIENTO, CERTIFICADO DE NACIONALIDAD, CARTA DE NATURALIZACION O PASAPORTE. ()
- CONSTANCIA DE DOMICILIO (NO APLICA PARA SERVICIOS TRANSFRONTERIZOS). ()
- PODER OTORGADO ANTE FEDERATARIO PUBLICO QUE ACREDITE AL PROMOVENTE COMO REPRESENTANTE DE LA PERSONA FISICA PARA REALIZAR LOS TRAMITES. ()
- IDENTIFICACION DEL REPRESENTANTE LEGAL. ()
- DOCUMENTO QUE ACREDITE LA PROPIEDAD O LEGAL POSESION (DE LOS) VEHICULO (S), CON FACTURA, CARTA FACTURA O CONTRATO DE ARRENDAMIENTO. ()
- DECLARACION DE CARACTERISTICAS DEL (DE LOS) VEHICULOS (S). ()
- POLIZA DE SEGURO DEL VIAJERO O CONSTANCIA DEL FONDO DE GARATIA EN LOS TERMINOS DEL REGLAMENTO RESPECTIVO (SOLO PARA LOS SERVICIOS DE PASAJE Y TURISMO). ()
- POLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL PARA DAÑOS A TERCEROS. ()
- HORARIO MINIMO (SOLO PARA EL SERVICIO DE PASAJE). ()
- CERTIFICADO DE VERIFICACION TECNICA DE LAS CONDICIONES FISICO-MECANICAS. ()
- DESCRIPCION DE LA RUTA SOLICITADA CON TRAMOS Y RAMALES (SOLO PARA EL SERVICIO DE PASAJE). ()
- ACREDITAR QUE DISPONE DE TERMINALES EN LOS PUNTOS DE ORIGEN Y DESTINO DE LA RUTA SOLICITADA (SOLO PARA EL SERVICIO DE PASAJE). ()
- CONSTANCIA DE CAPACIDAD Y DIMENCIONES (PARA SERVICIO DE PASAJE Y TURISMO). ()
- Y CONSTANCIA DE PESO Y DIMENCIONES (PARA EL SERVICIO DE CARGA). ()
- CREDENCIAL DE GUIA DE TURISTA GENERAL (SOLO PARA EL SERVICIO DE CHOFER GUIA). VIGENTE ()
- CERTIFICADO DE BAJA DE EMISION DE CONTAMINANTES. ()
- PARA LOS SERVICIOS INTERNACIONALES DEBERA ACREDITAR QUE CUENTA CON AUTORIZACION DEL PAIS DE ORIGEN PARA OPERAR EL SERVICIO. ()
- PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE DE MATERIALES, REMANENTES, DESECHOS Y RESIDUOS PELIGROSOS, SE DEBERA ACREDITAR QUE CUENTA CON LOS PERMISOS DE OTRAS DEPENDENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA EL PRODUCTO A TRANSPORTAR, ASI COMO EL SEGURO ESTABLECIDO POR EL ARTICULO 109 DEL REGLAMENTO RESPECTIVO. ()
- TRATANDOSE DE PERSONAS MORALES PRESENTAR ESCRITURA CONSTITUTIVA (NO APLICA PARA SERVICIOS TRANSFRONTERIZOS), ASI COMO PODER NOTARIAL PARA REALIZAR LOS TRAMITES. ()

INSTRUCTIVO

1. NOMBRE COMPLETO: APELLIDO PATERNO, MATERNO, NOMBRE (S) (SEPARADOS POR GUION) RAZON SOCIAL TRATANDOSE DE PERSONAS MORALES.
2. REGISTRO DE CONTRIBUYENTES PARA EMPRESAS Y PERSONAS FISICAS (DEBIENDO ANOTAR HOMOCLOVE) O DOCUMENTO EQUIVALENTE QUE ACREDITE SU REGISTRO COMO CONTRIBUYENTE ANTE SUS AUTORIDADES COMPETENTES.
3. PROPIETARIO DE VEHICULO: ANOTAR EL NOMBRE O RAZON SOCIAL DE PROPIETARIO.
4. ANOTAR EL DOMICILIO CONTENIDO EN LA ESCRITURA CONSTITUTIVA.
5. EN CASO DE QUE EL DOMICILIO LEGAL SE EXCEDA DE LOS ESPACIOS, UTILIZAR ABREVIATURAS.
6. NUMERO DE TELEFONO DE LA EMPRESA.
7. NOMBRE, CARGO Y TELEFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL.
8. ANOTAR NUMERO DE UNIDADES Y SEÑALAR CON UNA "X" LA MODALIDAD DE SERVICIO QUE PRETENDE OPERAR, ASI COMO OTROS TRAMITES QUE DESEE REALIZAR.
9. ANOTAR CON UNA "X" EN EL PARENTESIS SEGÚN CORRESPONDA Y DENOMINACION DE LA TERMINAL (UNICAMENTE PARA LOS SERVICIOS DE PASAJE).
10. ANOTAR RUTA SOLICITADA (TRATANDOSE DE SERVICIOS DE PASAJE, GRUAS DE ARRASTRE, SALVAMIENTO Y DEPOSITO DE VEHICULOS).
11. NOMBRE Y FIRMA DEL SOLICITANTE.
12. CIUDAD, DONDE SE UBICA EL DEPARTAMENTO DE AUTOTRANSPORTE FEDERAL Y NUMERO PROGRESIVO DE FOLIO DE RECEPCION.
13. ASENTAR SELLO DEL DEPARTAMENTO.
14. NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA QUE RECIBE.

REQUISITOS SOBRE LA ANTIGÜEDAD DE LA FLOTA DE VEHICULAR

MODALIDAD	VEHICULO	ANTIGÜEDAD	
		INGRESOS	MAXIMA EN OPERACIÓN
DE LUJO	INTEGRAL	M/A*	10
EJECUTIVO	INTEGRAL	M/A*	10
PRIMERA	INTEGRAL	10	15
ECONOMICO	INTEGRAL O DE CHASIS	12	15
MIXTO	INTEGRAL O DE CHASIS	12	15
PUERTOS AEROPUERTOS	INTEGRAL VAGONETA O SEDAN COMPACTO	*	5
TURISTICO DE LUJO	INTEGRAL	M/A*	10
TURISTICO	INTEGRAL	8	12
DE EXCURSION	INTEGRAL O DE CHASIS	8	12
CHOFER GUIA	VAGONETA O SEDAN NO COMPACTO	M/A*	5

* MODELOS DEL AÑO EN QUE SE REQUIERA EL PERMISO

Anexo 2. Declaración de características del vehículo de carga



DECLARACION DE CARACTERISTICAS DEL VEHICULO DE CARGA



PARA USO EXCLUSIVO
DE LA AUTORIDAD

FECHA DE RECEPCIÓN

FOLIO DE ENTRADA

DATOS DEL INTERESADO

1.- NOMBRE O RAZON SOCIAL _____
 2.- R.F.C. (CON HOMOCLOVE) O EQUIVALENTE _____
 3.- PROPIETARIO DEL VEHÍCULO _____
 4.- DOMICILIO _____

5.- CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO

PAIS EN QUE SE FABRICO EL VEHÍCULO _____
 MARCA _____ No. DE MOTOR _____
 MODELO _____ COMBUSTIBLE _____
 TIPO _____ CAPA CIDAD _____ LITROS _____ TONELADAS _____
 CLASE _____ PLACAS No. _____ EXPEDIDAS POR EL EDO _____
 No. DE SERIE _____ No. DE EJES _____ No. DE LLANTAS _____
 PESO VEHICULAR _____ MOTRIZ _____
 TIPO DE SUSPENSIÓN: DIRECCIONAL _____
 LARGO _____ m. ALTO _____ m.

No. DE SERIE (CALCA) _____ 1.- OBSERVACIONES _____

DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD QUE SON CIERTAS LAS CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO QUE SE DESCRIBE EN EL PRESENTE DOCUMENTO DEJANDO A SALVO LA FACULTAD DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, PARA CONSTATAR LO MANIFESTADO, ACEPTANDO QUE DE COMPROBARSE LO CONTRARIO DARA MOTIVO A LA ANULACION DEL PERMISO QUE EN SU CASO SE GENERE

8.- NOMBRE Y FIRMA

9.- ESTE ESPACIO ESTA RESERVADO PARA USO EXCLUSIVO DE LA AUTORIDAD

TRAMITE (S) PLACA ANTERIOR PLACA ACTUAL
 NUMERO DE PERMISO DEPARTAMENTO MODALIDAD
 OBSERVACION

		FECHA DE:			ENTREGA DE DOCUMENTOS PROCESADOS
LLENADO	RESPONSABLE	AUTORIZACIÓN	ENVÍO O PROCESO	T. DE C.	
				FECHA	
RESPONSABLE	JEFE DE OFNA.	JEFE DE DEPARTAMENTO	FIRMA DE RECEPCIÓN UNIDAD DE PROCESO	FOLIO	
				JEFE DE OFNA.	

CAUSA DE RECHAZO:

INSTRUCTIVO DE LLENADO

- 1.- NOMBRE: ANOTAR EL NOMBRE DE LA PERSONA FISICA O RAZON SOCIAL EN CASO DE EMPRESA.
- 2.- REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES (CON HOMOCLAVE) O EQUIVALENTE.
- 3.- PROPIETARIO DEL VEHICULO: ANOTAR EL NOMBRE DE ACUERDO CON EL COMPROBANTE DE PROPIEDAD.
- 4.- DOMICILIO: SE DEBERA DE ANOTAR LA DIRECCION DE LA EMPRESA O PERSONA FISICA.

5.- CARACTERISTICAS DEL VEHICULO.

MARCA:	LA QUE CORRESPONDA AL VEHICULO.
MODELO:	AÑO DE FABRICACION.
TIPO:	UTILIZAR LA SIGUIENTE NOMENCLATURA: CAJA CERRADA, CAMA BAJA, TOLVA, PLATAFORMA, JAULA, TRACTOR, TANQUE, VOLTEO, REDILAS, PALLET, GONDOLA, GRUA, ETC.
CLASE:	UTILIZAR LA SIGUIENTE NOMENCLATURA CAMION (C-2), TRACTOR (T-3), REMOLQUE (R-2 R-3), SEMIRREMOLQUE (S-2 S-3, ETC.), MODULOS (M2, M3, ETC.) Y GRUAS INDUSTRIALES.
No. DE SERIE:	LA QUE CORRESPONDA AL CHASIS DEL VEHICULO.
PESO VEHICULAR:	ESPECIFICAR EL PESO TOTAL DEL VEHICULO, SIN CONSIDERAR LA CARGA.
No. DE MOTOR:	EL QUE CORRESPONDA AL MOTOR QUE PORTA LA UNIDAD.
COMBUSTIBLE:	EL QUE UTILICE LA UNIDAD.
CAPACIDAD:	DEFINIR EN TONELADAS O LITROS.
PLACAS Y ESTADO:	PARA EL CASO DE SERVICIO PARTICULAR. ANOTAR LAS QUE CORRESPONDEN A LA UNIDAD, SEÑALANDO LA ENTIDAD FEDERATIVA QUE LAS OTORGO.
NUMERO DE EJES:	SE DEBE ANOTAR EL NUMERO TOTAL DE EJES DEL VEHICULO.
NUMERO DE LLANTAS:	SE DEBE ANOTAR EL NUMERO TOTAL CONSIDERANDO TODOS LOS EJES DEL VEHICULO.
TIPO DE SUSPENSION:	ESPECIFICAR EL TIPO DE SUSPENSION CON LA QUE CUENTA EL EJE (MECANICA, NEUMATICA, HIDRAULICA O CUALQUIER OTRA).
LARGO:	ES LA LONGITUD MAXIMA DE LA UNIDAD, MEDIDA ENTRE LAS DOS PARTES EXTREMAS DE LA MISMA.
ANCHO:	ES EL ANCHO MAXIMO DE LA UNIDAD, SIN CONSIDERAR LOS ESPEJOS.
ALTO:	ES LA LONGITUD EXISTENTE ENTRE EL PISO Y LA PARTE MAS ALTA DEL VEHICULO.

- 6.- No. DE SERIE (CALCA): EN ESTE APARTADO SE PEGARA LA CALCA DEL NUMERO DE SERIE DEL CHASIS, MISMA QUE SE OBTENDRA FROTANDO PAPEL CARBON SOBRE EL NUMERO DE SERIE Y POSTERIORMENTE CON UNA CINTA ADHESIVA PRESIONAR SOBRE EL NUMERO HASTA QUE QUEDEN MARCADOS EN LA CINTA, Y POR ULTIMO PEGAR ESTA YA GRABADA EN EL ESPACIO CORRESPONDIENTE AL FORMATO.

- 7.- OBSERVACIONES: SE ANOTARAN LOS COMENTARIOS ADICIONALES A LA DECLARACION DE CARACTERISTICAS DE LA UNIDAD.

- 8.- NOMBRE Y FIRMA DEL INTERESADO.

- 9.- ESTE ESPACIO ESTA RESERVADO PARA USO EXCLUSIVO DE LA AUTORIDAD QUE EXPIDA EL PERMISO.

NOTA: LA RUTA SE CAPTURARA DE LA COPIA DE LA CARATULA DEL PERMISO CORRESPONDIENTE.

OTRAS CAUSAS DE RECHAZO:

Anexo 3. Hoja general de registro para los trámites de la dirección general de gestión integral de materiales y actividades riesgosas

Hoja General de Registro



HOJA GENERAL DE REGISTRO PARA LOS TRÁMITES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE MATERIALES Y ACTIVIDADES RIESGOSAS

SISTEMA AUTOMATIZADO DE TRÁMITES

PARA SER LLENADO POR LA SEMARNAT	
1) SOLICITUD NÚMERO:	2) NÚMERO DE REGISTRO AMBIENTAL: (Si cuenta con este número presentar la Constancia de Registro)
3) RECIBIDO POR: _____ Nombre y firma	(Sello con fecha de recibido)
4) ENVI AR A:	Residuos Peligrosos () Riesgo Ambiental ()

En cumplimiento de los Artículos 1, 2, 3, 5, 7, 8, 16, 17, 21, 22, 24, 28, 31, 33, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 101, 104, 106, 107 y décimo tercero transitorio de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; 5°, Fracciones VI, 28, 30, 109 bis, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149 y 171 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 34, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos; las Normas Oficiales Mexicanas NOM-052-SEMARNAT-1993, NOM-053-SEMARNAT-1993, NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 y NOM-133-SEMARNAT-2000; así como los Acuerdos por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5° fracción X y 146° de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27° fracción XXXII y 37° fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el Primer y Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, la empresa que represento proporciona a esta Dependencia la siguiente información para solicitar se le expida:

PARA SER LLENADO POR EL SOLICITANTE

5) NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA

Nombre y firma del representante legal

Declaramos que la información contenida en esta solicitud y sus anexos es fidedigna y que puede ser verificada por la SEMARNAT, la que en caso de omisión o falsedad, podrá invalidar el trámite y/o aplicar las sanciones correspondientes.

Nombre y firma del responsable técnico

Lugar y fecha:

DATOS DE REGISTRO

1) NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA QUE SOLICITA EL TRÁMITE ¹		RFC	
2) NÚMERO DE REGISTRO DEL SIEM*		3) CÁMARA A LA QUE PERTENECE, NÚMERO DE REGISTRO Y FECHA*	
4) ACTIVIDAD PRODUCTIVA PRINCIPAL DEL ESTABLECIMIENTO²		CLAVE CMAP	CÓDIGO AMBIENTAL (CA)³
5) DOMICILIO DEL ESTABLECIMIENTO			
Parque o Puerto Industrial ()		Especifique cual: _____	
Centro Poblado ()		Calle: _____	
No. Exterior y No. Interior o No. de Manzana y Lote: _____		Colonia: _____	
Localidad (excepto D.F.): _____		Código Postal: _____	
Municipio o Delegación: _____		Entidad Federativa: _____	
Teléfonos: _____		Fax: _____	
Electrónico: _____		Correo _____	
6) DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES (En caso de ser distinto al del establecimiento).			
Calle: _____		No. Exterior y No. Interior o No. de Manzana y Lote: _____	
Lote: _____		Colonia: _____	
Delegación: _____		Código Postal: _____	
Entidad Federativa: _____		Teléfonos: _____	
Fax: _____		Correo Electrónico: _____	
7) FECHA DE INICIO DE OPERACIÓN: ^{1*}			
Día <input type="text"/> <input type="text"/>		Mes <input type="text"/> <input type="text"/> Año	
8) NÚMERO DE TRABAJADORES EQUIVALENTE**		9) TOTAL DE HORAS SEMANALES TRABAJADAS EN PLANTA*:	
Empleados: _____ Obreros: _____ Total: _____		_____	

1 Anexar copia fotostática del Acta Constitutiva.

2 Esta sección será llenada por la SEMARNAT. Presente copia fotostática simple del documento probatorio, por ejemplo, licencia estatal o municipal, documento de radicación de impuestos, alta en secretarías de estado, licencia de uso de suelo.

3 Esta sección será llenada por la SEMARNAT.

4 Es el número que resulta de dividir entre 2000 el total de horas trabajadas anualmente, considerando por separado empleados y obreros, para luego sumar el total.

* Esta información es opcional para el particular.

**En caso de presentar Estudio de Riesgo deberá anexarse una hoja membretada elaborada por la empresa encargada de la elaboración del estudio. En la cual se deberá señalar el nombre de la misma, su domicilio, el nombre del responsable de la elaboración del estudio, su puesto y firma.

Anexo 4. Declaración del pago de derechos

CERTIFICACIÓN O SELLO DEL BANCO



SAT
Servicio de Administración Tributaria
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

5

5P1A004 | 451

DECLARACIÓN GENERAL DE PAGO DE DERECHOS

REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES ALR

CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN

PERIODO

MES	AÑO	MES	AÑO

ANTES DE INICIAR EL LLENADO, LEA LAS INSTRUCCIONES (cantidades sin centavos, alineadas a la derecha, sin caracteres distintos a los números).

APELLIDO PATERNO, MATERNO Y NOMBRE(S) O DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL

SECRETARÍA NOMBRE

SIGLAS 499901

DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO	CLAVE	CANTIDAD A PAGAR

OBSERVACIONES	TOTAL DE DERECHOS	CANTIDAD A PAGAR	
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	499902		
	PARTE ACTUALIZADA DE DERECHOS	400147	
	RECARGOS	100009	
	MULTA CORRECCIÓN	100013	
	CANTIDAD A PAGAR	900000	
	NÚMERO DE TRANSFERENCIA ELECTRÓNICA DE FONDOS	205001	

DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL	REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES 	<p style="font-size: 8px; text-align: center;">DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD QUE LOS DATOS CONTENIDOS EN ESTA DECLARACIÓN SON CIERTOS</p> <div style="border: 2px dashed black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p style="font-size: 8px; text-align: center;">FIRMA DEL CONTRIBUYENTE O REPRESENTANTE LEGAL</p>
	CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN 	
	APELLIDO PATERNO 	
	APELLIDO MATERNO 	
	NOMBRE(S) 	

- INSTRUCCIONES**
1. Esta declaración será llenada a máquina. Únicamente se harán anotaciones dentro de los campos color rosa para ello establecidos.
 2. Anotarán su clave del RFC cuando se encuentren inscritos en el mismo. Los contribuyentes que cuenten con la Clave Única de Registro de Población (CURP), la anotarán a 18 posiciones en el espacio correspondiente.
 3. **PERIODO.** Se anotará el periodo que corresponda utilizando dos números arábigos para el mes y cuatro para el año. Ejemplo: Enero a Diciembre del año 2000: 01 2000 12 2000. Cuando se trate de pagos de derechos que no se tenga la obligación de pagar periódicamente, se deberá anotar el mes y año del pago en ambas posiciones. Ejemplo: Enero del año 2000: 01 2000 01 2000.
 4. Se anotarán las siglas de la SECRETARÍA a la que correspondan los derechos que se pagan, el CONCEPTO y la CLAVE respectiva conforme al listado que aparece al reverso. En caso de que el concepto requerido no aparezca en esta relación, deberá acudir a la dependencia que presta el servicio, a fin de que le proporcione la clave correspondiente.
 5. **CANTIDAD A PAGAR.** En caso de que la dependencia prestadora del servicio determine la base para el cálculo del monto de los derechos, se acompañará con el documento respectivo.
 6. Tratándose de servicios diversos, se anotarán las siglas de la SECRETARÍA que corresponda.

SE PRESENTA POR TRIPLICADO

UNIFORM HAZARDOUS WASTE MANIFEST		1. Generator's US EPA ID No.	Manifest Document No.	2. Page 1 of	Information in the shaded areas is not required by Federal law
3. Generator's Name and Mailing Address			A. State Manifest Document Number		
4. Generator's Phone ()			B. State Generator's ID		
5. Transporter 1 Company Name		6. US EPA ID Number		C. State Transporter's ID	
7. Transporter 2 Company Name			D. Transporter's Phone		
8. US EPA ID Number		E. State Transporter's ID			
9. Designated Facility Name and Site Address			F. Transporter's Phone		
10. US EPA ID Number		G. State Facility's ID			
11. US DOT Description (including Proper Shipping Name, Hazard Class, and ID Number)			12. Containers		13. Total Quantity
			No.	Type	14. Unit Wt/Vol
a.					15. Waste No.
b.					
c.					
d.					
J. Additional Descriptions for Materials Listed Above			K. Handling Codes for Wastes Listed Above		
15. Special Handling Instructions and Additional Information					
<p>16. GENERATOR'S CERTIFICATION: I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by proper shipping name and are classified, packed, marked, and labeled, and are in all respects in proper condition for transport by highway according to applicable international and national government regulations.</p> <p>If I am a large quantity generator, I certify that I have a program in place to reduce the volume and toxicity of waste generated to the degree I have determined to be economically practicable and that I have selected the practicable method of treatment, storage, or disposal currently available to me which minimizes the present and future threat to human health and the environment; OR, if I am a small quantity generator, I have made a good faith effort to minimize my waste generation and select the best waste management method that is available to me and that I can afford.</p>					
Printed/Typed Name			Signature		Month Day Year
<p>17. Transporter 1 Acknowledgement of Receipt of Materials</p>					
Printed/Typed Name			Signature		Month Day Year
<p>18. Transporter 2 Acknowledgement of Receipt of Materials</p>					
Printed/Typed Name			Signature		Month Day Year
19. Discrepancy Indication Space					
<p>20. Facility Owner or Operator: Certification of receipt of hazardous materials covered by this manifest except as noted in item 19.</p>					
Printed/Typed Name			Signature		Month Day Year

Anexo 5. Programa preventivo de seguridad e higiene para el personal que transporta y embarca los residuos peligrosos o plan de emergencia.

El objetivo de un plan de emergencia es otorgar información que permita tomar decisiones a las personas que se encarguen de la respuesta inicial y así reducir o estabilizar peligros iniciales hasta que una empresa y / o los expertos lleguen a la escena del accidente de vehículos que transportan sustancias peligrosas.

Las acciones aquí presentadas no se detallan para todos los materiales peligrosos o contenedores involucrados, ya que de acuerdo a la clase de peligro que presenten (reactividad, explosividad, inflamabilidad y corrosividad, entre otras) se planea la respuesta inicial para cada tipo de material, además se debe considerar cuando ocurre alguna mezcla de ellos o los contenedores se sujetan a esfuerzos extremos.

Cuando ocurren accidentes durante el transporte de materiales peligrosos, las prioridades son las de salvar vidas humanas y proteger al ambiente; la prevención de daños a las propiedades, aunque es importante, es una consideración secundaria.

Para manejar un incidente de la manera más segura el conocimiento de las propiedades de los materiales y de los contenedores es necesario. Muchas situaciones requieren de experiencia y cooperación de transportistas, órganos estatales y federales, así como contratistas privados. Es esencial desarrollar un plan de respuesta considerando un equipo que incluya a las organizaciones mencionadas.

La ausencia de señales, placas o etiquetas no es garantía de que los materiales involucrados sean inofensivos. Es posible que en la escena de un accidente donde hay materiales peligrosos se presente un alto grado de peligro en el que el único camino seguro sea evacuar a todo el personal del área y permitir que el incidente siga su propio curso sin intervención.

REGLAS GENERALES

1. Informar del accidente. Quién se encuentre en la escena de un accidente de transporte debe informar acerca del evento y solicitar ayuda, notificando a las autoridades locales de atención de emergencias y a la empresa transportadora, dando los siguientes datos, tanta información como sea posible:

- a) Nombre, localización y teléfono.
- b) Localización del incidente.
- c) Tipo de vehículo y contenedor.
- d) Dirección del viento y velocidad estimada.
- e) Presencia de personas lesionadas.
- f) Presencia de humo o fuego.
- g) Presencia de etiquetas, placas y / o señales en los contenedores de los vehículos.
- h) Nombre de la compañía transportista.

i) Otras observaciones pertinentes.

2. Aislar el lugar de tal forma que ninguna persona se encuentre innecesariamente en él. No provocar alguna situación de riesgo, es decir, no fumar, usar cortocircuitos, linternas o flamas abiertas, entre otras. Cuando se requieran luces, se emplearán sólo las que son a prueba de chispas.

3. Permanecer a una distancia segura y a favor del viento para supervisar el sitio y las áreas de los alrededores. Esta supervisión es de vital importancia ya que de aquí se puede identificar al material involucrado, personal lesionado, tipo de vehículo y daño visible (fuga, derrame o cualquier otra liberación de la sustancia), acceso al sitio y posibles rutas de escape, condiciones climáticas así como la topografía del sitio y áreas circunvecinas.

4. En caso de no existir las placas o etiquetas de identificación, se procederá a entrar al sitio de emergencia para obtener los documentos de transporte que son la mejor fuente de información sobre el material y empresa transportadora, siempre y cuando no exista riesgo personal. Si no se logra identificar el material máximo nivel.

5. Identificación de materiales peligrosos. Una vez que se identificó el material, se deben verificar sus propiedades fisicoquímicas y la información de emergencia para ese determinado material (equipo y ropa de protección personal, distancias de evacuación, etc.).

6. El sitio de emergencia. Para entrar al sitio de emergencia debe prepararse, al menos un equipo de dos personas bien equipadas de acuerdo al tipo y material de evento presente (fuga, derrame, fuego y / o explosión), tomando en cuenta todas aquellas acciones que no deben realizarse por cuestiones de seguridad y proceder según la información de emergencia. A la vez que se dará atención médica al personal que pudiera verse afectado.

7. Una vez que se controla el evento (fuga, derrame, fuego y / o explosión), se dispone de los residuos en forma apropiada y se procede a la descontaminación del personal (lavado y retiro de ropa impregnada con el material para evitar irritaciones de la piel o quemaduras) y equipos involucrados en el control de la emergencia.

Por otra parte las acciones a seguir para la población en caso de emergencia, son las siguientes:

- a) Cerrar puertas y ventanas, llaves de agua y gas.
- b) Escuchar instrucciones que den las estaciones de radio y televisión.
- c) Permanecer en el interior del hogar, a menos que se den indicaciones de que se puede salir.
- d) Tener siempre a la mano los documentos personales más importantes.
- e) Apagar los ventiladores o climas, sistemas de calefacción y estufas.