

TRANSPORTE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS

La creciente demanda de productos para satisfacer las necesidades de la población aunada a la incesante industrialización que se observa en todo el orbe, trae como consecuencia el aumento en la transportación de sustancias, algunas de ellas consideradas dentro del rubro de peligrosas (para la clasificación y características de estas sustancias ver los cuadros 9 y 10).

CUADRO 9.- CLASIFICACION DE LOS MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS

CLASE O DIVISION DE RIESGO	NOMBRE DE LA ETIQUETA O CARTEL
1.1	Explosivo 1.1
1.2	Explosivo 1.2
1.3	Explosivo 1.3
1.4	Explosivo 1.4
1.5	Explosivo 1.5
1.6	Explosivo 1.6
2.1	Gas Inflamable
2.2	Gas no-inflamable
2.3	Gas venenoso
3 (Líquido inflamable)	Líquido inflamable
Líquido combustible	(ninguna)
4.1	Sólido inflamable
4.2	Combustible Espontáneamente
4.3	Peligroso con la humedad
5.1	Oxidante
5.2	Peróxido orgánico
6.1 (Grupos de empaque I y II)	Veneno
6.1 (Grupos de empaque III)	Mantengase alejado de los alimentos
6.2	Sustancia Infecciosa
7	Radioactivo Blanco-I
7	Radioactivo amarillo-II
7	Radioactivo amarillo-III
7 empaques Vacíos	Vacío
8	Corrosivo
9	Clase 9

CUADRO 10.- CARACTERISTICA DE LOS MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS DE ACUERDO A LA CLASE QUE PERTENECEN

CLASE	NOMBRE	DIVISION	CARACTERISTICAS
1	Explosivos	1.1	Riesgo de explosión de toda la masa
		1.2	Riesgo de proyección
		1.3	Riesgo de incendio y/o que se produzcan efectos de onda de choque o de proyección.
		1.4	Sin riesgo significativo de explosión
		1.5	Explosivos muy insensibles; agentes detonantes
		1.6	Sustancias detonantes extremadamente insensibles
2	Gases comprimidos (licuados, disueltos a presión y refrigerados)	2.1	Gases inflamables
		2.2	Gases comprimidos no inflamables.
		2.3	Gases venenosos
3	Líquidos inflamables y combustibles	3.1	Líquidos inflamables
		3.2	Líquidos combustibles
4	Sólidos inflamables	4.1	Sólidos inflamables
		4.2	Materiales espontáneamente combustibles.
		4.3	Materiales que presentan peligro al entrar en contacto con el agua
5	Oxidantes (peróxidos orgánicos)	5.1	Oxidantes
		5.2	Peróxidos orgánicos
6	Venenosos (tóxicos) e infecciosos	6.1	Venenosos por inhalación, ingestión o absorción.
		6.2	Tóxicos, evitese el contacto con alimentos
		6.3	Infecciosos
7	Radioactivo		
8	Corrosivos		
9	Diversos	9.1	Materiales que no se pueden clasificar en ninguna categoría pero que presentan riesgos al ser transportados.
		9.2	Materiales que presentan riesgos ecológicos y que no pueden clasificarse en otra categoría.
		9.3	Residuos peligrosos que no pueden clasificarse en otra categoría.

En México ante la actual formación de bloques comerciales, como es el caso del conformado mediante el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC), se requiere de la homologación de la legislación para estar acorde con los países con los que se han establecido lazos comerciales.



Nuestro país no se ha mantenido al margen de ello, por lo que es necesario analizar cuál es la situación internacional en cuestión de la reglamentación del transporte de materiales y residuos peligrosos, como una medida de prevención de incidentes o de accidentes que pongan en peligro la salud de los individuos o puedan provocar algún daño al ambiente.

I. MARCO LEGAL

La pauta en relación a la normatividad internacional del Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos es dictada por la Organización de las Naciones Unidas a través de su Programa para el Medio Ambiente quien mediante el documento "Recomendaciones Relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas", establece los lineamientos generales que posteriormente adopta cada país miembro

de ese organismo de acuerdo a las necesidades propias de cada uno de ellos.

Para elaborar la normatividad nacional, se ha considerado aparte del documento antes señalado, la legislación de los Estados Unidos de Norteamérica cuya normatividad se encuentra compendiada en el documento conocido como CFR, (CODIGO DE NORMAS FEDERALES) en la actualidad se cuenta aproximadamente con 80,000 normas entre las de origen obligatorio y las voluntarias, por lo que es necesario señalar que para el área del Transporte de Materiales Peligrosos en específico se refiere el CFR 49.

Aún más, la actual integración de bloques comerciales, como es el caso del TLC o el ingreso de México a organismos internacionales como es el OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico), propicia que las legislaciones entre los países traten de ser homologadas para beneficiar el intercambio de productos, mediante sus rutas comerciales.

El transporte de Materiales y Residuos Peligrosos es una fuente primaria de riesgo a la exposición a las sustancias tóxicas. El vínculo entre el generador o el usuario de un Material Peligroso y el destino final del material es el transportista. De acuerdo a ello se ve la necesidad de establecer en todo el esquema estructural del manejo de los Materiales Peligrosos una transportación segura, para todos aquellos que están involucrados de alguna u otra forma con el transporte de este tipo de sustancias, para que les facilite la adquisición de medidas preventivas y de seguridad.

II. PREVENCIÓN

Con la finalidad de abatir los riesgos durante el transporte de los materiales y residuos peligrosos se recomienda a cada uno de los encargados de cumplir con las siguientes funciones y realizarlas adecuadamente (las funciones no se encuentran enumeradas de una forma exhaustiva, únicamente se señalan las que se consideran prioritarias):

1. Determinar el nombre adecuado de embarque del material o residuo peligroso.
2. Establecer la clase o clases de riesgos del material o residuo peligroso
3. Seleccionar los números de identificación UN (de acuerdo a la clasificación de Naciones Unidas), que consiste en cuatro dígitos.
4. Identificar la o las vías más adecuadas para llegar al destino final.
5. Determinar y seleccionar el empaque adecuado al tipo de material o residuo que se va a transportar
6. Seleccionar la o las etiquetas y aplicarlas en los empaques como se requiere
7. Marcar el empaque, inclusive los empaques sobrepuestos, tomando en cuenta que todas las marcas deben de ser:
 - » Durables y en Español, impresas o sujetas a la superficie del empaque o en una etiqueta, rótulo o señal.

- » De un color con un fondo que contraste profundamente y que no se oscurezca por las etiquetas o pegamentos.
- » Colocadas fuera del área de otras marcas que puedan reducir la visibilidad.

8. Preparar los Documentos de Embarque.

9. Elaborar la Hoja de Emergencias en Transportación y ubicarla en el lugar adecuado.

10. Realizar la certificación del material (mediante la firma de la persona responsable).

11. Proceder a la carga, bloqueo y sujeción del material o residuo.

12. Seleccionar y ubicar en los lugares estipulados para ello, los carteles adecuados de acuerdo al riesgo principal del material

13. Verificar en todo momento que la persona a cargo de determinada función tenga conocimiento de los requerimientos.

"Es obligación de toda persona que ofrece materiales o residuos peligrosos para su transporte de instruir a cada uno de sus jefes, agentes y empleados que tengan alguna responsabilidad para preparar los materiales o residuos peligrosos para su embarque de acuerdo con las reglamentaciones aplicables".

Como una revisión final y antes de enviar el embarque a transporte,
"INSPECCIONE VISUALMENTE SU EMBARQUE"

III. DELIMITACION DE FUNCIONES

En el cuadro 11 se presentan las funciones que deben realizar cada uno de los responsables del transporte de materiales y residuos peligrosos, para lograr un buen desarrollo de la tarea global.

CUADRO 11.- FUNCIONES OBLIGATORIAS A REALIZAR POR LOS RESPONSABLES DEL TRANSPORTE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS

AREA DE REGLAMENTACION	EMBARCADOR	TRANSPORTISTA	VERIFICADOR DEL TRANSPORTISTA *	RECEPTOR
Identificación y clasificación del material	X			
Empaque	X		X	
Segregación y protección de la carga		X		
Etiquetado	X		X	
Marcado	X		X	
Carteles	X	X	X	
Documentos de embarque	X		X	
Reporte de accidentes y derrames		X		
Limpieza del vehículo de transporte		X		
Inspección al recibir los embarques				X
Requisitos específicos de acuerdos a la vía de transportación		X		

* Se requiere que el transportista verifique el cumplimiento del embarcador con estas responsabilidades reglamentarias
Fuente: ICF Analysis of Hoxie, P. and Woodman, D , "Risks of Hazardous Substance spills from Unmarked Package or Containers", U.S.
Department of Transportation, 1992, p. 19

IV. APOYOS TECNICOS EN CASO DE ACCIDENTES

Para atender las emergencias de una manera inmediata y adecuada durante el transporte este tipo de sustancias se cuenta con los siguientes recursos:

» **GUIA DE RESPUESTAS INICIALES EN CASO DE EMERGENCIAS.**

Contiene la información mínima necesaria para responder a:

Incendios
Explosiones
Fugas
Derrames
Daños a la salud
Primeros Auxilios

Además presenta las distancias de evacuación y aislamiento, así como los esquemas de identificación de los carros tanques y remolques y las sustancias transportadas

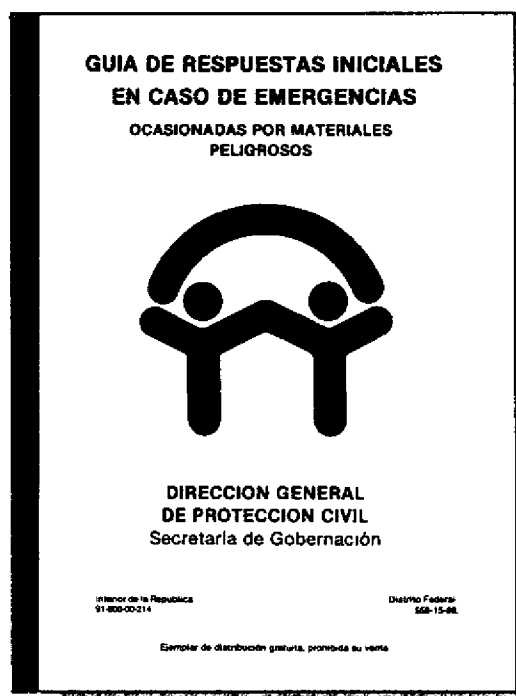
» **DOCUMENTOS DE EMBARQUE**

Los documentos de embarque pueden consistir en: Una orden de embarque, el conocimiento de embarque, el manifiesto de residuos peligrosos o algún otro documento que pueda servir para un

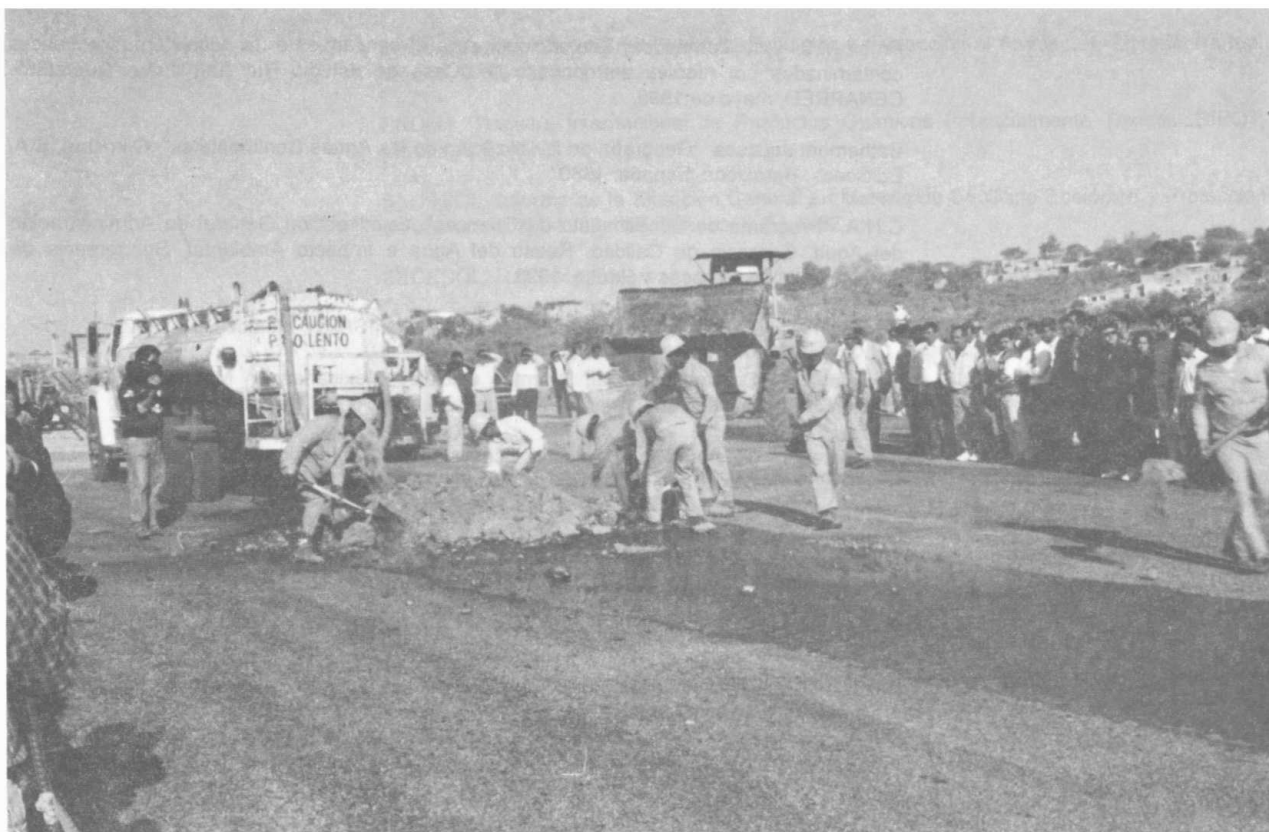
propósito similar y que contenga la información requerida. Este documento debe ser portado por el transportista en un sitio específico y podrá utilizarse en caso de accidente para establecer o verificar la identidad del material.

» **HOJA DE INFORMACION DE RESPUESTA A EMERGENCIAS EN EL TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS**

La Hoja de Emergencias en Transportación es aquella que puede



utilizarse en la mitigación de un incidente que involucre materiales o residuos peligrosos, deberá mantenerse en los vehículos de transporte y en las instalaciones de transporte en donde la sustancia peligrosa se recibe, almacena o maneja durante el transporte y como mínimo deberá contener la siguiente información



a) La descripción básica y nombre técnico del material o residuo peligroso.

b) Los riesgos a la salud inmediatos.

c) Precauciones inmediatas que se deben considerar en caso de un incidente o accidente.

d) Métodos inmediatos para manejo de incendios.

e) Métodos iniciales para manejo de derrames o fugas sin incendio; y

f) Medidas básicas de primeros auxilios.

Esta información deberá estar escrita en español, en forma legible y sobre todo debe estar disponible para utilizarse fuera

del empaque que contiene el material o residuo peligroso.

Asimismo, se deberá asentar en los documentos de embarque inmediatamente después de la descripción del material o residuo peligroso, el número de un teléfono de respuesta a emergencias con servicio de las 24 horas. El teléfono de respuesta a las emergencias deberá monitorearse siempre que el material peligroso se encuentre en transporte.

La implementación adecuada de las pautas de acción antes señaladas redundarán en un abatimiento de los riesgos intrínsecos de la transportación de estos materiales.

BIBLIOGRAFIA

Arcos M E y G Fernández, "Metodología para el saneamiento de ecosistemas acuáticos contaminados por fuentes antropogenicas" Caso de estudio Rio San Juan, Queretaro CENAPRED mayo de 1995

Bathemont Jacques "Geografía de la utilización de las Aguas Continentales" Oikostau, S A Ediciones, Barcelona España 1980

C N A "Programa de Saneamiento de Cuencas" Subdireccion General de Administracion del Agua, Gerencia de Calidad, Reuso del Agua e Impacto Ambiental, Subgerencia de Saneamiento de Cuencas y Reuso. 1993

Comision Nacional del Agua Ley de Aguas Nacionales, SARH, Mexico D.F. 1992

Secretaria de Desarrollo Social "Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Proteccion Ambiental", Publicadas en el Diario Oficial de la Federacion 18 de octubre de 1993

Committee on Restoration of Aquatic Ecosystems "Restoration of Aquatic Ecosystems Science, Technology, and Public Policy. National Academy Press, Washington, D C. 1992.

Fernández G, C Izcapa, *et al.*, Documento Técnico Informativo sobre el Manejo de Residuos Peligrosos" Serie 2. "Envase y Embalaje de Residuos Peligrosos". CENAPRED Octubre 1994

GESAMP "State of our seas" en UNEP Regional Bulletin for Europe. No. 8. Verano 1990

UNEP "Marine pollution from land-based sources facts and figures" en Industry and Environment. Vol 15 No 1-2. Junio 1992

Arcos M., C Izcapa, *et al.*, "Tecnologías de Tratamiento para la Descontaminación de Suelos" CENAPRED, Enero de 1994

Code of Federal Regulations Title 40, Partes 261, 266 y 279 National Archives Records Administration Washington, U S A marzo de 1994

Nolon J J, Harris C. y Cavanaugh O P Used Oil Disposal Options, Management Practices and Potential Liability Tercera edición. Government Institutes Inc Estados Unidos 1990 pág 13-20

Mc Cabe citado por Freeman M H "Standar Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal" Mc Graw-Hill Book Company, 1988, pag. 43-44

Mueller Associates, Inc "Waste Oil". Reclaiming Technology utilization and Disposal. Edición Noyes Data corporation, New Jersey U S A., 1992, pag 2-36.

Pollution Technology Research "Environmental Consequences of and Processes for Energy Technologies" Edición Noyes Data Corporation, New Jersey U S A , 1990, pág 394-401

Procuraduria Federal de Proteccion al Ambiente (PROFEPA) "Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana para el Manejo de los Aceites y Grasas Lubricantes Usadas". México D F, 1994

Secretaria de Energia, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP) "La Industria de los Lubricantes en México", enero de 1994, pág 8

Arbouille D y Vernet J -P. "Les sédiments, l'eau et la pollution" en Thema Magazine sur la recherche scientifique dans les hautes ecoles suisses No. 8 Noviembre 1989

United Nations. "Recommendations on the Transport of Dangerous Goods" 8a edición Nueva York. 1993

Soria, L Documento Técnico Informativo sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Sene 4, "Transporte de Residuos Peligrosos" CENAPRED. Junio 1994

LGEEyPA (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente) Editorial Porrúa, México, D.F., 1994

PNUMA Registro Internacional de Productos Químicos Potencialmente Tóxicos RIPQT, México, D.F., 1990

SEDESOL Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 1991-1992. INE, México, D.F., 1992

SEDESOL Residuos Peligrosos en el Mundo y en México INE, México, D.F., 1994

SEDESOL--a Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 1993-1994 INE, México, D.F., 1993

SEDESOL--b Bases para una Política Nacional de Residuos Peligrosos. INE, México D.F., 1994

World Resources Institute The 1992 Information Please Environmental Almanac Houghton Mifflin Company Boston, 1992

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática Estadística del Medio Ambiente INEGI México D.F. 1994

USEPA, 1993 Toxics Release Inventory EPA, marzo 1995

Godínez R.R. Confinamientos de Residuos Peligrosos en la Frontera Norte de México, El caso de Coahuila Texas (Tesis), Fac. de Derecho, UNAM 1994