

# INFORME SINÓPTICO DE LA PLANIFICACIÓN DE RUTAS DE MATERIALES PELIGROSOS

Condado Wayne: Recomendaciones Propuestas



**INFORME SINÓPTICO DE LA  
PLANIFICACIÓN DE RUTAS DE  
MATERIALES PELIGROSOS**

Condado Wayne: Recomendaciones Propuestas



# TABLA DE CONTENIDOS

1. Resumen .....	1
2. Prólogo.....	3
3. Materiales Peligrosos .....	4
4. Restricciones Existentes .....	5
5. Motivos para el Estudio .....	5
6. Autoridad .....	6
7. Papeles al Determinar las Restricciones o Requisitos Específicos para el Transporte de Materiales Peligrosos en Michigan .....	7
7.1 El Papel de MDOT.....	7
7.2 El Papel del Público.....	7
8. Análisis .....	7
8.1 Estimaciones del índice de Choques de Camiones en Segmentos Seleccionados de la Ruta ....	8
8.2 Análisis de Flujo de Productos de Materiales Peligrosos .....	10
8.3 Evaluación de Consecuencias Potenciales en Rutas Seleccionadas .....	12
8.4 Metodología de la Planificación de Rutas para Rutas Seleccionadas .....	13
9. Rutas y Recomendaciones Propuestas.....	14
9.1 Puente Ambassador [Detroit] desde la calle Porter hasta Canadá [Windsor] .....	14
9.2 El Túnel Windsor [Detroit] desde la Ave. Jefferson hasta Canadá [Windsor] .....	15
9.3 Ruta Estatal M-10 [Detroit] desde la calle Howard hasta la Ave. Woodward [debajo de Cobo Hall (aproximadamente 1 milla)] .....	15
9.4 Ruta Estatal M-10 [Detroit] desde 8 Mile Road [Sur] hasta Wyoming Road.....	15
10. Conclusión .....	17
11. Referencias .....	18
12. Acrónimos.....	18

# LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ejemplos de letreros de Materiales Peligrosos .....	6
---	---

# LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Clases y Divisiones de Materiales Peligrosos .....	4
Tabla 2: Índices Anuales de Choques de Camiones para Vías Principales en el Condado Wayne....	8
Tabla 3: Número de Fugas de Materiales Peligrosos debido a Choques de Camiones en el Condado Wayne a través de un Periodo de Siete Años.....	9
Tabla 4: Resultados de Estudios: Cargamentos de Materiales Peligrosos en ocho Puntos de Control de Michigan .....	10
Tabla 5: Total de Cargamentos de Materiales Peligrosos hasta o desde Detroit .....	11
Tabla 6: Análisis de Riesgos basado en Situaciones Hipotéticas de Accidentes.....	13
Tabla 7: Recomendaciones Propuestas para Restricciones de Materiales Peligrosos en Rutas Seleccionadas para Materiales Peligrosos .....	16

# 1. RESUMEN

El presente informe sinóptico se enfoca en vías o carreteras específicas de Michigan relacionadas al transporte de materiales peligrosos. Los Materiales Peligrosos (hazmat) se definen como una sustancia o material capaz de representar un riesgo no razonable a la salud, la seguridad o la propiedad cuando se transporta para el comercio.<sup>1</sup> Esta definición recalca la importancia de minimizar el riesgo al público, al medio ambiente, y a la propiedad privada (incluyendo a animales y el medio ambiente construido), y a los fleteros o transportistas de hazmat. Además, la definición explica la necesidad para requisitos reguladores y el manejo estricto del transporte de los materiales peligrosos.

Los materiales peligrosos incluyen elementos de la vida cotidiana – desde las sustancias relacionadas con el petróleo (como el combustible) y explosivos (como fuegos artificiales) hasta un rango amplio de materiales usados en la fabricación de productos ordinarios, como fertilizantes, detergentes, agentes blanqueadores, y varios bienes más usados o dispensados en hogares, hospitales, plantas de purificación de agua, instalaciones industriales, laboratorios, lavado en seco, gasolineras, agricultura, y otros emprendimientos o establecimientos diariamente. Los materiales peligrosos son transportados por un espectro amplio de modos de transporte, incluyendo carreteras, el ferrocarril, las vías navegables y aéreas, y oleoductos.

El Departamento de Transporte de Michigan (MDOT) es la agencia autorizada responsable para todas las designaciones de planificación de rutas y todas las restricciones o requisitos para todos los Materiales Peligrosos No-Radioactivos (NRHM) en el estado de Michigan. Adicionalmente, MDOT trabaja de manera colaborativa con otras agencias estatales, incluyendo el Departamento de Calidad Medioambiental y la Policía Estatal de Michigan, para administrar la planificación de rutas de materiales radioactivos. Las vías y carreteras de Michigan caen en una de dos categorías – rutas designadas (vías o carreteras en las cuales los materiales peligrosos pueden transportarse)<sup>2</sup> y rutas restringidas (vías o carreteras en las cuales los materiales peligrosos no pueden transportarse) o rutas que tienen restricciones específicas, como los requisitos para escoltas, restricciones de las horas del día, limitaciones de materiales peligrosos específicos que pueden prohibirse y/o otros requisitos o limitaciones. Las rutas y restricciones respectivas de Michigan se incluyen en el Registro Nacional de Rutas para Materiales Peligrosos (NHMRR) de la Administración Federal de Seguridad de Transportistas del Departamento de Transporte de los EEUU. El Registro es el depósito nacional para el NRHM y también para las rutas de materiales radioactivos.

---

<sup>1</sup>U.S. Department of Transportation, Pipeline & Hazardous Materials Safety Administration, "Glossary," <http://phmsa.dot.gov/hazmat/glossary>. [Accessed Feb. 12, 2012].

<sup>2</sup>Texas Department of Transportation, Texas Transportation Institute. *Public Guidance for Managing Hazardous Materials Transportation in Texas*, 2009.

En Noviembre del 2008, MDOT recibió una petición formal para cambiar las restricciones relacionadas a las rutas designadas del condado Wayne. Posterior a la petición, MDOT ha tomado los siguientes pasos:

- ✓ Encargó un estudio enfocado en las cuatro rutas para materiales peligrosos del condado Wayne
- ✓ Examinó las determinaciones recalçadas en el estudio
- ✓ Consultó con los expertos y otros interesados en relación a las determinaciones
- ✓ Desarrollo el presente informe sinóptico

Como parte de su proceso de estudio al considerar un cambio que impactaría rutas específicas, restringidas para materiales peligrosos, se hizo un estudio que se enfocó específicamente en las cuatro rutas restringidas para materiales peligrosas en el condado Wayne. Estas cuatro rutas existían en el momento de cambios regulatorios federales promulgados por la Ley del Transporte de Materiales Peligrosos de 1994, como se modificó en 2002. Las limitaciones actuales aplican a todos los cargamentos de materiales peligrosos en camión que atraviesan estas rutas.

Como la autoridad de rutas designada en Michigan, MDOT está obligado a cumplir con todas las leyes, regulaciones, y pautas federales y estatales aplicables, incluyendo las que están especificadas en la Regulación Federal de Seguridad de Transportistas Motorizados 49 CFR 397, en relación a posibles cambios en las rutas designadas para materiales peligrosos. Al llevar a cabo las responsabilidades de la planificación de rutas de hazmat, MDOT trabaja de manera colaborativa con socios federales, incluyendo la Administración Federal de Carreteras (FHWA), la Administración Federal de Seguridad de Transportistas Motorizados (FMCSA), la Administración de Seguridad de Oleoductos y Materiales Peligrosos (PHMSA), y con otros más. Además, MDOT mantiene contacto cercano con otros departamentos de transporte, asimismo con socios canadienses, para asegurar un flujo de información y para usar las mejores prácticas y lecciones aprendidas – en relación a la seguridad y otros asuntos, incluyendo el transporte de materiales peligrosos.

La intención del presente informe sinóptico es proveer información como parte de los esfuerzos de MDOT para llegar al público e informar a los interesados acerca de lo siguiente:

- Planificación de rutas actual de materiales peligrosos, incluyendo restricciones y requisitos,
- El proceso involucrado al considerar cambios a las rutas restringidas, y/o restricciones/requisitos relacionados,
- Los estudios y análisis examinados y utilizados al desarrollar el presente informe, y
- Las recomendaciones propuestas de MDOT para modificaciones a las restricciones actuales que impactarían las rutas existentes en el condado Wayne (tales como constan en la Conclusión del presente informe).

## 2. PRÓLOGO

Cerca de un millón de cargamentos de materiales peligrosos atraviesan los Estados Unidos diariamente.<sup>3</sup> Los cargamentos de hazmat varían mucho en términos de contenido, tamaño y peso. Los modos de transporte para el envío de materiales peligrosos también varían. Los materiales peligrosos se transportan por carretera, por riel, y por vías navegables así como por oleoductos. Según el FMCSA, aproximadamente 95 por ciento de los cargamentos de hazmat de los EEUU se transportan por camiones en carreteras y en vías.<sup>4</sup> Asimismo, un poco más de la mitad del tonelaje de hazmat enviado dentro de los EEUU se moviliza por transporte motorizado (camiones) en las vías.<sup>5</sup> Ya que cantidades tan significantes de materiales peligrosos se transportan en rutas de las vías compartidas con el público, estos cargamentos deben ser regulados de manera que provea la máxima seguridad para la vida humana, el medio ambiente y la propiedad.

Mientras la facilidad para viajar y el movimiento eficaz y económico de bienes y comercio son de alta prioridad, MDOT y sus socios federales – el FMCSA y el PHMSA – consideran que la seguridad es de suma importancia cuando se trata de materiales peligrosos. Entonces, como todos los estados del país, el Estado de Michigan exige restricciones específicas e impone ciertos requisitos relacionados al transporte de materiales peligrosos en rutas públicas.

Rutas existentes para materiales peligrosos se establecieron en Michigan el 14 de Nov. de 1994, y posteriormente se reportaron a FHWA el 8 de marzo de 1995. Todas las designaciones de planificación de rutas y restricciones/requisitos resultantes para el transporte de NRHM en Michigan se han establecido de acuerdo con las regulaciones.

El objetivo principal del presente informe sinóptico es proveer información pública acerca del proceso requerido de la planificación de rutas para materiales peligrosos que incluye realizar y evaluar estudios y análisis relacionados a todo cambio posible, así como proveer recomendaciones relacionadas a las NHMRR y las rutas del condado Wayne. Consideraciones específicas incluyen si:

- Restricciones actuales para clases específicas de materiales peligrosos deberían seguir en cada una de las cuatro rutas estudiadas,
- Las restricciones actuales para ciertas clases de materiales peligrosos deberían ser quitadas en todas, o en una porción de, cada una de las cuatro rutas, y
- Nuevas restricciones /requisitos relacionados a clases específicas de materiales peligrosos deberían ser añadidos en cada una, o en ninguna de las cuatro rutas.

### En resumen, el presente informe sinóptico:

- Presenta una visión general de las restricciones existentes de la planificación de rutas para materiales peligrosos actualmente vigentes en el estado de Michigan, específicamente relacionadas a las cuatro rutas restringidas de hazmat en el Condado Wayne,
- Establece modificaciones posibles que pudieran impactar al transporte de materiales peligrosos en las cuatro rutas existentes estudiadas,
- Cita la autoridad reguladora para la planificación de rutas de materiales peligrosos y las responsabilidades de MDOT en el proceso,
- Aborda los papeles de MDOT y del público al determinar los cambios a las restricciones o requisitos existentes.
- Describe los análisis técnicos usados al evaluar las rutas de materiales peligrosos sujetas al estudio, con restricciones relacionadas, e
- Incluye recomendaciones propuestas para cambios a restricciones o requisitos existentes impactando las rutas de materiales peligrosos en el condado Wayne.

---

<sup>3</sup>National Research Council, Transportation Research Board. *Special Report 283, Cooperative Research for hazardous Materials Transportation: Defining the Need, Converging on Solutions*, Washington, D.C. 2005.

<sup>4</sup>Federal Register (Vol. 67, No. 193) – FR DOC 02-25226, Dept. of Transportation, Federal Motor Carrier Safety Administration “Supplemental Information,” Oct. 4, 2002.

<sup>5</sup>U.S. Department of Transportation, Research and Innovative Technology Administration (RITA), Bureau of Transportation Statistics, *Hazardous Materials Highlights – 2007 Commodity Flow Survey*, Washington, D.C. January 2011.

# 3. MATERIALES PELIGROSOS

Parecido a la definición del glosario en línea del PHMSA, el código de los EEUU de Regulaciones Federales en 49 CFR 397.65 define "Materiales Peligrosos" como:

*Una sustancia o material, incluyendo una sustancia peligrosa, que ha sido determinada por la Secretaría de Transporte como capaz de representar un riesgo no razonable a la salud, seguridad o propiedad cuando es transportada para el comercio, y la cual ha sido así designada.*

## 3.1 CLASES DE MATERIALES PELIGROSOS

Los materiales peligrosos se categorizan en nueve clases específicas. Cada clase se basa en varias características de la sustancia o material, tales como el estado físico y el potencial de riesgo. Las clases además se delimitan en divisiones, permitiendo una especificación más detallada de los materiales o sustancias. La tabla a continuación recalca las clases y divisiones principales:

**Tabla 1. Clases y Divisiones de Materiales Peligrosos**

CLASE O DIVISIÓN	TIPO/CARACTERÍSTICA de HAZMAT
<b>1</b>	<b>EXPLOSIVOS</b>
1.1	Explosivos con peligro de explosión masiva
1.2	Explosivos con peligro de proyección
1.3	Explosivos con peligro de incendio masivo
1.4	Explosivos con peligro menor, como municiones o fuegos pirotécnicos para consumidores
1.5	Explosivos muy sensibles (químicamente estables) como agentes explosivos
1.6	Sustancias detonantes extremadamente insensibles
<b>2</b>	<b>GASES</b>
2.1	Flammable Gases
2.2	Gas comprimido no-inflamable, no-tóxico, no-venenoso
2.3	Gases venenosos (Tóxicos- por inhalación)
<b>3</b>	<b>LÍQUIDOS INFLAMABLES (incluye LÍQUIDOS COMBUSTIBLES)</b>
<b>4</b>	<b>SÓLIDOS INFLAMABLES Y SÓLIDOS/LÍQUIDOS REACTIVOS</b>
4.1	Sólidos Inflamables
4.2	Materiales espontáneamente combustibles
4.3	Materiales que son peligrosos cuando están mojados
<b>5</b>	<b>OXIDANTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS</b>
5.1	Oxidantes
5.2	Peróxido Orgánico
<b>6</b>	<b>MATERIALES VENENOSOS (TÓXICOS) Y SUSTANCIAS CONTAGIOSAS</b>
6.1	Materiales Venenosos (Tóxicos)
6.2	Sustancias Contagiosas
<b>7</b>	<b>MATERIALES RADIOACTIVOS</b>
<b>8</b>	<b>MATERIALES CORROSIVOS</b>
<b>9</b>	<b>MATERIALES/PRODUCTOS PELIGROSOS MISCELÁNEOS</b>

## 4. RESTRICCIONES EXISTENTES

Actualmente, el Estado de Michigan tiene nueve vías públicas designadas como rutas restringidas para materiales peligrosos.

Cuatro de estas rutas se encuentran en el condado Wayne e incluyen:

NOMBRE DE LA RUTA EXISTENTE PARA MATERIALES PELIGROSOS	RESTRICCIONES ACTUALES
El Puente Ambassador [Detroit] desde la calle Porter hasta Canadá [Windsor]	Clases 1, 3, 7 y 8
El Túnel Windsor [Detroit] desde la Ave. Jefferson hasta Canadá [Windsor]	Clases 1, 3, 7 y 8
La ruta estatal M-10 [Detroit] desde 8 Mile Road [Sur] hasta Wyoming Road	Clases 1 y 3
La ruta estatal M-10 [Detroit] desde la calle Howard hasta la Ave. Woodward [debajo de Cobo Hall (approx. 1 milla)]	Clases 1 y 3

Las rutas arriba mencionadas en el condado Wayne y las restricciones pertinentes se incluyen en el NHMRR, el depósito nacional tanto para NRHM como las rutas de Materiales Radioactivo (RAM).

## 5. MOTIVOS PARA EL ESTUDIO

El 20 de nov. de 2008, MDOT recibió una petición oficial de Detroit International Bridge Co. (DIBC) para cambiar el NHMRR e iniciar el proceso para modificar restricciones actuales en relación al transporte de ciertos materiales peligrosos por el puente Ambassador en el condado Wayne. Como consecuencia, MDOT eligió examinar todas las rutas existentes para materiales peligrosos en el condado Wayne.

El 13 de julio de 2010, MDOT recibió una petición adicional de DIBC (mientras el examen estaba pendiente) proponiendo que las restricciones se modifiquen para permitir el transporte de materiales peligrosos específicos para incluir vehículos de escolta acompañando al transporte primario para aumentar la seguridad.

## 6. AUTORIDAD

La autoridad legal que gobierna el planificación de rutas de material peligroso, la cual se ha delegado al FMCSA, puede encontrarse en 49 USC § 5112. La sección 5112(a) establece, en parte:

- (1) La presente sección se aplica a un vehículo motorizado solamente si el vehículo transporta material peligroso para el comercio para lo cual, la señalización del vehículo se requiere de acuerdo con las regulaciones prescritas de acuerdo con el presente capítulo...
- (2) . . . cada Estado y Tribu indígena puede establecer, mantener y efectuar-
  - (A) designaciones de rutas de carretera específicas sobre las cuales los materiales peligrosos pueden y no pueden ser transportados por vehículo motorizado; y
  - (B) limitaciones y requisitos relacionados a la planificación de rutas de carreteras.

### 49 CFR 397 establece:

- Los requisitos y procedimientos de planificación de rutas con los cuales los Estados y Tribus indígenas tienen que cumplir si estos establecen, mantienen o efectúan designaciones de planificación de rutas para material peligroso no-radioactivo (NRHM)
- Regulaciones para transportistas motorizados transportando NRHM señalizado o marcado y procedimientos para la resolución de disputas relacionadas a las designaciones de planificación de rutas para NRHM.
- Los transportistas motorizados transportando NRHM cumplirán con las designaciones de planificación de rutas para NRHM de un Estado o Tribu indígena.

MDOT es la agencia de planificación de rutas responsable para todas las designaciones y restricciones de NRHM en Michigan, MCL 480.11a. Estas designaciones y restricciones de planificación de rutas aplican a todo transportista motorizado que transporta materiales peligrosos comercialmente para los cuales se requiere el uso de letreros de acuerdo con las Regulaciones Federales para Materiales Peligrosos.

Ejemplos de letreros para materiales peligrosos para la Clase 3 (Materiales Inflamables) y la Clase 8 (Materiales Corrosivos), dos de las nueve clasificaciones de materiales peligrosos (presentadas en la Tabla 1, página 4), se aprecian en la figura a continuación:

Figura 1. Ejemplos de letreros para Materiales Peligrosos



Los camiones que transportan la mayoría de los tipos de materiales peligrosos tienen el requisito de mostrar letreros identificando la clasificación del hazmat que se transporta. Este requisito recalca la importancia de comunicar visualmente el material transportado por el transporte motorizado y sirve como recuerdo a los demás conductores que usen precaución alrededor de los vehículos que muestran letreros de hazmat.

La responsabilidad para efectuar las rutas designadas para materiales peligrosos es de la División de Cumplimiento de Vehículos Comerciales (anteriormente División de Transporte Motorizado) de la Policía Estatal de Michigan.

# 7. LOS PAPELES PARA DETERMINAR RESTRICCIONES O REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS EN MICHIGAN

Como se explicó previamente, MDOT es la agencia estatal autorizada responsable para la planificación de rutas del transporte de materiales peligrosos en las vías y carreteras de Michigan. El público y otros interesados también tienen una voz en las determinaciones de MDOT relacionados a las restricciones y requisitos de la planificación de rutas. Una visión general de los papeles de MDOT y el público en relación a los restricciones/requisitos asociados con el transporte de materiales peligrosos en Michigan está a continuación:

## 7.1 EL PAPEL DE MDOT

MDOT ha tenido un papel clave en la planificación de rutas de materiales peligrosos en Michigan durante muchos años. Comenzando desde el 1929, restricciones de la planificación de rutas se estaban desarrollando. En 1994, como resultado de una ley federal, MDOT fue reconocido como la agencia de planificación de rutas designada para el estado. Por lo tanto, la agencia es responsable oficialmente para todas las designaciones y restricciones /requisitos de la planificación de rutas en Michigan. En 1995, rutas con restricciones o requisitos específicas para hazmat quedaron exentas como rutas de hazmat existentes. Peticiones por parte de dueños de infraestructura para cambiar alguna ruta existente o para modificar restricciones o requisitos actuales en estas rutas deben escribirse y presentarse en copia de papel A MDOT. Al recibir una petición para modificar requisitos o restricciones a la planificación de rutas de hazmat existente, MDOT debe iniciar el proceso por el cual se considera un cambio. MDOT tiene 18 meses después de la notificación pública de las recomendaciones propuestas para emitir una decisión final acerca de la petición para modificar las rutas o restricciones de hazmat existentes aplicables a las rutas respectivas.

En el transcurso de llevar a cabo sus varias responsabilidades, MDOT participa regularmente en un rango amplio de actividades de divulgación de información para asegurar que el público esté informado e involucrado. Con respecto al presente informe sinóptico y las recomendaciones y/o cambios de las restricciones de las rutas de hazmat en el condado Wayne, MDOT también permitirá el involucramiento del público.

## 7.2 EL PAPEL DEL PÚBLICO

Los requisitos para la participación pública en el proceso de planificación de rutas de hazmat se establecen en 49 CFR 397.71. Este requisito federal asegura la participación pública en el proceso de planificación de rutas. Requiere que el público sea notificado de toda designación (o cambio) propuesta de planificación de rutas NRHM, y tiene un plazo de 30 días para hacer comentarios. La contribución del público ayudara a MDOT a reconocer y abordar toda asunto de interés acerca de los posibles afectos de las recomendaciones propuestas. Los comentarios hechos por el público dentro del plazo designado de 30 días serán considerados por MDOT en su determinación final.

# 8. ANÁLISIS

El análisis para el presente informe sinóptico se enfoca en los siguientes factores importantes:

- 8.1 Estimaciones del Índice de Choques de Camiones en Segmentos Seleccionados de la Ruta
- 8.2 Análisis del Flujo de Productos de Materiales Peligrosos
- 8.3 Evaluación de Consecuencias Potenciales en Rutas Seleccionadas
- 8.4 Metodología de Planificación de Rutas para Rutas Seleccionadas

## 8.1 ESTIMACIONES DEL ÍNDICE DE CHOQUES DE CAMIONES EN SEGMENTOS SELECCIONADOS DE LA RUTA

Esta sección provee una visión general de choques de camión que ocurrieron durante un período de siete años (2000-2006) en el condado Wayne y examina el número de fugas/derrames de materiales hazmat relacionados. Es importante notar aquí que el análisis y la tabla proveen datos acerca de todos los choques de camiones en el condado Wayne durante el periodo de siete años - no solamente camiones transportando materiales peligrosos.

**Tabla 2. Índices Anuales Estimados de Choques de Camiones para Vías Principales del condado Wayne**

RUTA	TOTAL DE MILLAS	CHOQUES DE CAMIONES	MILLAS ANUALES VIAJADOS EN CAMIÓN	ÍNDICE CHOQUES/ 10 <sup>6</sup> MILLAS
I-275 desde la Avenida Grand River hasta US-24	33	348	102,913,513	1.13
I-96 desde I-275 hasta I-75	21	353	72,265,328	1.63
I-94 desde la línea de los condados Wayne-Washtenaw hasta S-102	39	1076	201,987,542	1.78
I-75 desde la línea del los condados Wayne-Monroe hasta I-96	20	827	84,615,258	3.26
M-10 desde la línea de los condados Wayne-Oakland hasta M-8	7.5	30	15,156,996	1.05
M-10 desde M-8 (Davidson hasta M-85 (la calle West Fort)	5.6	44	9,508,590	2.60
M-39 desde M-10 hasta la línea de los condados Wayne-Monroe	18	250	29,010,545	2.87
M-5 (Avenida Grand River) desde I-96 hasta US-24	18	14	7,697,111	0.61
US-12 desde la línea de los condados Wayne-Washtenaw hasta Jefferson (Detroit River)	25	278	10,130,848	9.15
M-85 desde I-75 hasta (River Rouge) la intersección con M-3	16	109	9,601,774	3.78
M-153 desde Wayne-Washtenaw hasta Wyoming Road (I-94)	20	117	10,693,774	3.65
US-24 desde Wayne-Oakland hasta la línea de los condados Wayne-Monroe.	26	337	12,437,261	4.66
El Túnel de Detroit Windsor	1	3	203,337	4.92
El puente Ambassador, incluyendo accesos	2	15	3,577,934	1.40

La Tabla 2 demuestra que las autopistas-tales como I-275, I-94, I-96, M-39, y la porción noroeste de M-10 (resaltado en gris claro) - tienden a tener índices más bajos de choques comparadas con las carreteras principales, tales como US-12, US-24, y M-85. Excepciones incluyen la porción suroriental de M-10 en el área metropolitana de Detroit, I-96 y M-5 (Avenida Grand River). Por lo general, los índices de choques para el área estudiada de I-75, la parte inferior de M-10 y I-96, son parecidos a los índices de choques para las carreteras no-divididas. M-5 (Avenida Grand River) tenía los índices más bajos en total de todas las rutas evaluadas. Los índices de choques de camiones mostradas en la Tabla 2 se aplicaron a la evaluación de riesgo de la ruta.

## 8.1.1 FRECUENCIA DE DERRAMES DE MATERIALES PELIGROSOS EN LAS VÍAS DEL CONDADO WAYNE

Los transportistas motorizados de hazmat involucrados en accidentes que resultan en derrames o fugas de materiales peligrosos tienen el requisito de presentar un informe con el PHMSA. Estos datos se recopilan en la base de datos del Sistema para Reportar Incidentes de Materiales Peligrosos (HMIRS). (De manera referencial, una lista de Clases y Divisiones de Materiales Peligrosos se esboza en la Tabla 1 de la Sección 3 del presente informe sinóptico.) Un estudio de accidentes de transportes motorizados de hazmat en el condado Wayne entre el 2000 y el 2006 reveló 67 choques que resultaron en fugas o derrames de materiales peligrosos. Un desglose de las fugas documentadas en el período del estudio se puede apreciar por clase o división de hazmat en la Tabla 3 a continuación:

**Tabla 3. Número de Fugas de Materiales Peligrosos debidos a Choques de Camiones en el Condado Wayne durante un período de Siete Años**

DIVISIÓN/CLASE	NÚMERO DE FUGAS DE HAZMAT	PORCENTAJE
2.1	3	4.5%
2.2	6	9.0%
2.3	1	1.5%
3	34	50.7%
5.1	1	1.5%
5.2	1	1.5%
6.1	1	1.5%
8	16	23.9%
9	4	6.0%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%*</b>

\*Redondeado

Un poco más de la mitad de los choques de camiones que resultaron en fugas de hazmat durante el periodo de siete años involucraron a la Clase 3 (Líquidos Inflamables) mientras la siguiente categoría más alta era la Clase 8 (Materiales Corrosivos). Los materiales de la Clase 2 (Gases), gases inflamables, no-inflamables y tóxicos, eran la tercer material más fugado, representando el 15 por ciento del total de fugas de materiales peligrosos identificados en el estudio.

Además de las fugas o derrames que ocurrieron durante los accidentes de transporte, la base de datos de HMIRS también incluye fugas o derrames que ocurren mientras los materiales están cargándose o descargándose, o mientras están en almacenaje provisional. Las fugas que ocurrieron durante la carga o descarga y/o que son relacionadas con el almacenaje provisional no se incluyen en la Tabla 3. Entre los datos citados, la base de datos HMIRS alista el lugar y el tipo de las vías en las cuales los incidentes ocurrieron, haciendo posible determinar cuáles choques ocurrieron en carreteras construidas de acuerdo con las especificaciones interestatales. De los 67 accidentes en el condado Wayne involucrando fugas de materiales peligrosos durante el periodo de siete años, 18 incidentes (o un poco más del 25 por ciento) ocurrieron en carreteras divididas y de acceso limitado- vías públicas que cumplen con las especificaciones interestatales.

## 8.2 ANÁLISIS DEL FLUJO DE PRODUCTOS DE MATERIALES PELIGROSOS

Esta sección provee una visión general de cargamentos de materiales peligrosos en puntos de control designados de Michigan. Los datos se obtuvieron al inspeccionar transportistas de materiales peligrosos en siete estaciones de pesado operados por el estado (en Michigan) y en el puente Blue Water durante el otoño de 2009 (un total de ocho puntos de control en Michigan). El monitoreo de transportes motorizados de hazmat se realizó durante dos días laborales de ocho horas en cada una de las siguientes estaciones de pesado, incluyendo el puente Blue Water:

ESTACIÓN DE PESADO	CARRETERA
Monroe	I-75 NB
Monroe	I-75 SB
Fowlerville	I-96 WB
Fowlerville	I-96 EB
Grass Lake	I-94 WB
Grass Lake	I-94 EB
Pontiac	I-75
Blue Water Bridge (Aduanas)	I-69

Durante el periodo de monitoreo, se tabularon más de 1,200 cargamentos de materiales peligrosos. Ninguna estimación se hizo de la proporción de materiales peligrosos al total de cargamentos por camión. El número de cargamentos distribuido por las varias clasificaciones de materiales peligrosos se presenta en la Tabla 4. Los materiales de la Clase 3 (Líquidos Inflamables) dominaron, siendo aproximadamente el 39 por ciento de todos los cargamentos de materiales peligrosos. Los cargamentos de Clase 8 (Materiales Corrosivos) eran aproximadamente el 20 por ciento de todos los cargamentos de hazmat en el estudio, con la Clase 9 (Materiales Misceláneos / Productos Peligrosos) siendo aproximadamente el 18 por ciento.

**Tabla 4. Resultados del Estudio: Materiales Peligrosos en Ocho Puntos de Control de Michigan**

CÓDIGO DE CLASE DE MATERIALES PELIGROSOS	NÚMERO DE CARGAMENTOS	PORCENTAJE DE CARGAMENTOS DE MATERIALES PELIGROSOS ESTUDIADOS
1.1	1	0.1%
1.2	1	0.1%
1.3	1	0.1%
1.5	1	0.1%
2.1	102	8.3%
2.2	111	9.0%
2.3	17	1.4%
3	477	38.6%
4.1	12	1.0%
4.3	8	0.6%
5.1	10	0.8%
6.1	17	1.4%
6.2	2	0.2%
7	2	0.2%
8	247	20.0%
9	227	18.4%
<b>TOTAL</b>	<b>1,236</b>	<b>100% *</b>

\*Redondeado

Como parte del estudio, el origen y los destinos se tabularon para la mayor cantidad de cargamentos posibles. Usando estos datos, la distribución de orígenes y destinos se aplicaron a toda la población de camiones de materiales peligrosos tabulada. Como consecuencia, era posible estimar el número de cargamentos de materiales peligrosos que se transportaron hasta o a través de Detroit. Estos cargamentos representaron alrededor del 26 por ciento del total. Los porcentajes de las sustancias hazmat siendo cargadas eran parecidos al desglose para todos los cargamentos de materiales peligrosos estudiados - aproximadamente el 42 por ciento eran materiales de Clase 3 (Líquidos Inflamables), el 27 por ciento de Clase 8 (Materiales Corrosivos) y el 22 por ciento de Clase 9 (Materiales Misceláneos/ Productos Peligrosos). Las distribuciones, por clasificación de materiales peligrosos, de todos los resultados de inspección y para todos los cargamentos que presuntamente fueron a o vinieron de Detroit, se proveen en las Tablas 4 y 5, respectivamente.

**Tabla 5. Cargamentos de Materiales Peligrosos hasta o desde Detroit**

CÓDIGO DE CLASE DE MATERIALES PELIGROSOS	NÚMERO DE CARGAMENTOS	PORCENTAJE DE CARGAMENTOS DE MATERIALES PELIGROSOS ESTUDIADOS
1.1	0	0.0%
1.2	0	0.0%
1.3	0	0.0%
1.5	0	0.0%
2.1	6	1.9%
2.2	9	2.8%
2.3	0	0.0%
3	133	41.3%
4.1	6	1.9%
4.3	0	0.0%
5.1	4	1.2%
6.1	4	1.2%
6.2	1	0.3%
7	1	0.3%
8	88	27.3%
9	70	21.7%
<b>TOTAL</b>	<b>322</b>	<b>100% *</b>

\*Redondeado

## 8.3 EVALUACIÓN DE CONSECUENCIAS POTENCIALES DE LAS RUTAS SELECCIONADAS

Esta sección evalúa las consecuencias potenciales de accidentes de transporte de materiales peligrosos en los cuatro segmentos seleccionados de rutas de hazmat en el condado Wayne, incluyendo el túnel de Detroit Windsor, el puente Ambassador, el segmento de M-10 debajo de Cobo Hall, y la sección rebajada de M-10 entre la intersección con Wyoming Road y el intercambio con 8 Mile Road.

Las consecuencias de fugas o derrames de hazmat se analizaron sin abordar la probabilidad de que ocurran. Algunas suposiciones se hicieron en relación a las consecuencias de las fugas. La primera suposición es relacionada al parámetro tóxico usado para estimar consecuencias. Otras suposiciones relacionadas al tiempo de respuesta de los primeros socorristas (personal de emergencia) el comportamiento de respuesta de las personas en vehículos que estarían en riesgo de exposición a la pluma potencial de hazmat, y el comportamiento de personas residiendo (o presentes) cerca de la ruta que estaría en la pluma de la fuga.

La probabilidad de exposición fatal, dada la concentración y duración de la exposición, se aplicó al hacer la evaluación de consecuencias. El número de individuos en vehículos, en residencias, o en otras instalaciones cercanas en el área afectada se supuso con un índice de 50 por ciento de exposición fatal potencial y se usó para estimar las consecuencias de una fuga. En relación a los residentes y otros en las inmediaciones de la carretera, se supuso que los socorristas podrían notificarles que busquen albergue en el lugar o que evacúen antes que la pluma de hazmat llegara a las residencias y/o otras instalaciones afectadas.

Algunos incertidumbres eran inherentes en la evaluación, y estas incertidumbres podían haber impactado los resultados de la evaluación de riesgo. Uno de las mayores incertidumbres estaba asociada con el índice de accidentes para cada uno de los segmentos de la ruta. El segmento de la ruta evaluado era de menos de una milla. Es posible que los datos de tráfico promediados a través de un segmento mucho más largo no sean representativos de la densidad de tráfico en el segmento corto de ruta que se evaluó. Densidad de tráfico variada también representaba un factor desconocido significativo.

El análisis aplicado a los datos de accidentes del condado Wayne se enfocó en un período de tres años. Es posible que los datos de accidentes para un período más largo, tal vez durante cinco años o más, pudiera aumentar la certeza del estimado. No obstante, recopilar datos históricos de los últimos cinco años puede representar otros desafíos porque los índices de accidentes han estado en declive. Es posible que conteos de tráfico para cada uno de los segmentos evaluados puedan aumentar la certeza de la estimación del índice de accidentes.

Otra incertidumbre se asoció con la cantidad y distribución entre las clases /divisiones de materiales peligrosos siendo transportados por el condado Wayne. Mientras algunos datos se recopilaron del volumen y las clases / divisiones de materiales peligrosos viajando hasta y saliendo del condado Wayne, los puntos de recolección disponibles a menudo estaban lejos del condado Wayne, haciendo un conteo exacto de cargamentos de materiales peligrosos difícil de determinar. La incertidumbre de la distribución de cargamentos entre las varias clases y divisiones de materiales presenta una incertidumbre que puede mitigarse al recopilar más datos. A pesar de dichas incertidumbres, se hizo un intento serio de realizar un análisis objetivo. Mientras los datos exactos del riesgo de cargamentos pueden ser inseguros, los números de riesgo relativo deberían proveer una comprensión válida de las clases y divisiones de los cargamentos de materiales peligrosos que viajan a través del condado Wayne.

### 8.3.1 IDENTIFICACIÓN DE CONSECUENCIAS POTENCIALES BASADAS EN PELIGROS

Basándose en 10 situaciones hipotéticas de accidentes, se realizó un análisis de riesgos. Las situaciones, que se presentan en la Tabla 6, se basan en características específicas de ciertos materiales peligrosos que podrían servir de "causales" para estos incidentes hipotéticos. Estas situaciones se han categorizado en tres resultados o consecuencias: incendio, fuga química, y explosión. Usando estas situaciones de accidentes, se analizó a cada ruta del condado Wayne. Los resultados de esos análisis se compararon con una evaluación básica de riesgo de las mismas 10 situaciones en una vía estandarizada. Los resultados del análisis de riesgo, aumentados por otros aspectos de la investigación y un estudio completo, indican cuales clases de materiales peligrosos deberían ser restringidos para cada una de las cuatro rutas, basándose en las características y el potencial de riesgo a la vida humana, el medio ambiente, la propiedad y la infraestructura de las rutas respectivas.

**Tabla 6. Análisis de Riesgos Basado en Situaciones Hipotéticas de Accidentes**

CONSECUENCIA DE LA SITUACIÓN HIPOTÉTICA DEL ACCIDENTE	SITUACIONES HIPOTÉTICAS DE ACCIDENTES – "CAUSALES" DE HAZMAT
Incendio	Incendio de gasolina
	Incendio de propano
Fuga Química	Fuga de Acroleína Pequeña
	Fuga de Amoniaco
	Fuga de Cloro
	Fuga de Acroleína
Explosión	BLEVE Frio
	BLEVE Caliente
	VCE Propano
	VCE Gasolina

BLEVE: Explosión por vapor en expansión de un liquido en ebullición

VCE: Explosión de Nubes de Vapor

### 8.4 METODOLOGÍA DE PLANIFICACIÓN DE RUTAS PARA RUTAS SELECCIONADAS

La metodología combinó los datos del índice de choques del transporte de hazmat, los datos de flujo de productos, y el análisis de consecuencias; como consecuencia, estos datos se aplicaron a las restricciones actuales en las cuatro rutas del condado Wayne. El siguiente paso era estimar el número de accidentes de materiales peligrosos que podrían ocurrir en los segmentos de ruta siendo evaluados. Los dos factores de discriminación eran el largo de la ruta y las diferencias de índices de accidentes de transporte de hazmat.

Para todos los segmentos analizados, restringir (prohibir) los cargamentos de materiales peligrosos de Clase 3 (Líquidos Inflamables) resultaría en la reducción de riesgo más grande. Esto se debe a que los materiales de la Clase 3 representan más de la mitad de los cargamentos de materiales peligrosos documentados en este estudio. Aunque los índices de mortalidad más altos se proyectan para otras clases de materiales peligrosos, la frecuencia más alta de accidentes involucrando al transporte de hazmat de Clase 3 sopesa las consecuencias más altas de las otras clases y divisiones de materiales peligrosos. Si el transporte de materiales peligrosos previamente restringidos se permitiera en rutas del condado Wayne, se podría añadir una salvaguarda al requerir que los transportistas motorizados de cargamento de hazmat viajen con un vehículo o vehículos de escolta. Además de escoltas, otra precaución podría añadirse, cerrando el segmento de ruta siendo usado por una distancia corta y controlada y /o durante un plazo específico.

## 9. RUTAS Y RECOMENDACIONES PROPUESTAS

Esta sección contiene recomendaciones propuestas para retener, remover y/o añadir restricciones o requisitos de clases de materiales peligrosos en las cuatro rutas restringidas en el condado Wayne. Las recomendaciones propuestas incluyen sugerencias para aumentar restricciones o requisitos para medidas especiales en algunas rutas, mientras sugieren limitaciones o reducciones de los cargamentos de ciertas clases /divisiones de materiales peligrosos en otras rutas. Como se indicó en la Sección 7.2 del presente informe, el papel del público es importante y se considerará al hacer la determinación final.

No hay recomendaciones relacionadas al transporte de la Clase 6.2 (Sustancias Contagiosas) o de la Clase 7 (Materiales Radioactivos) ya que estos tienen otras regulaciones que aplican. Por lo general, el transporte de material de Clase 6.2 y de Clase 7 se controla rigurosamente y queda sujeto a restricciones estrictas.

La Tabla 7 de la página 16 resume las recomendaciones propuestas de MDOT para restricciones de materiales peligrosos y/o cambios a las rutas seleccionadas, mostrando restricciones actuales y restricciones recomendadas propuestas.

### 9.1 EL PUENTE AMBASSADOR [DETROIT] DESDE LA CALLE PORTER HASTA CANADÁ [WINDSOR]:

El puente es intrínsecamente lo más vulnerable a los materiales explosivos. Como consecuencia de vías de escape limitadas, en caso de un incidente de hazmat resultando en un incendio ocasionado por explosivos o una fuga tóxica causada por una explosión, muchos ocupantes de vehículos pueden quedar atrapados y posiblemente no sobrevivan. Las fugas tóxicas representan un problema de menos significancia porque estas fugas serían elevadas y por lo tanto, menos propensas a hacer daño a las personas debajo del puente, aunque igual existe riesgo obvio. Los corrosivos, mientras no son específicamente elevados, tendrían plumas de fuga de hazmat más pequeñas comparadas con los materiales explosivos. No obstante, muchos materiales corrosivos son contaminantes de agua reconocidos. Por último, la recomendación para permitir a los transportistas motorizados con letreros a transportar a Clase 3 (Líquidos Inflamables) permitiría el movimiento de gasolina y otros combustibles necesarios para suministrar las estaciones de servicio y otras instalaciones en áreas de Michigan con evolución demográfica que requieren suministros de combustibles fácilmente disponibles.

Una petición por escoltas (vehículos acompañantes) para cargamentos en rutas NRHM se ha analizado. Basándose en la investigación, se ha determinado que las escoltas motorizadas proveen una alternativa aceptable a restringir ciertos materiales peligrosos con el uso de medidas protectoras. El requisito para escoltas como una manera adicional de reducir el riesgo se recomendó como una estrategia viable basándose en variables claves, incluyendo el largo de la ruta, la velocidad del tráfico, y el control del tráfico.

#### RECOMENDACIÓN PROPUESTA:

- Restringir la Clase 1
- Requerir el uso de vehículos de escolta para todos los materiales peligrosos permisibles (Clases 2, 3, 4, 5, 6, 6.1, 8, y 9).
- Los vehículos pueden quedar sujetos a requisitos adicionales federales, estatales y locales relacionados al tipo de vehículo de escolta, marcas especiales, horas del día, y/o día de la semana.

*NOTA: Véase la Tabla 7 para información relacionada a la Clase 6.2 y la Clase 7.*

## 9.2 TÚNEL WINDSOR [DETROIT] DESDE LA AVENIDA JEFFERSON HASTA CANADÁ [WINDSOR]:

El túnel es intrínsecamente lo más vulnerable a los materiales peligrosos por la capacidad limitada de los ocupantes de vehículos para evitar los humos tóxicos en el túnel. Es posible que el sistema de ventilación dentro del túnel contribuya a (exacerbar) o impedir el escape relacionado con los incidentes de hazmat. Si el sistema de ventilación se mantuviera prendido, el suministro de aire podría alimentar a todo incendio y hacer que las condiciones de la sección impactada del túnel se empeoren. En caso de derrames de gases y líquidos tóxicos, si el sistema de ventilación se mantuviera prendido, uno tiene que considerar la posibilidad (y las consecuencias resultantes) de gases tóxicos siendo descargados de, o distribuidos por, el sistema de ventilación. La dilución de los materiales peligrosos sería una función del número de zonas de ventilación en el túnel afectadas por la fuga. Para derrames de líquidos tóxicos, el impacto podría ser significativo porque la gravedad permitiría que el derrame viajara hacia el punto más bajo del túnel, después ocasionando que más gases tóxicos fluyan al sistema de ventilación. Mientras el sistema de vigilancia por video permitiría que los administradores del túnel identificaran situaciones peligrosas rápidamente, el número de individuos quienes podrían quedar atrapados en el túnel y la falta de portales de escape seguros del túnel bajan la probabilidad de escape. Portales de escape están presentes en la mayoría de los túneles modernos de más de 500 metros de largo, pero actualmente no están instalados en el Túnel Windsor.

### RECOMENDACIÓN PROPUESTA:

- Restringir todo vehículo señalizado.

*NOTA: Véase la Tabla 7 para información relacionada a la Clase 6.2 y la Clase 7.*

## 9.3 VÍA ESTATAL M-10 [DETROIT] DESDE LA CALLE HOWARD HASTA LA AVENIDA WOODWARD [DEBAJO DE COBO HALL (APROXIMADAMENTE 1 MILLA)]:

La ruta debajo de Cobo Hall es una función de la configuración de la ruta que crea un túnel "de hecho", y como tal, hay necesidad de proteger el área adyacente del centro de Detroit, así como la infraestructura de las carreteras. Una explosión debajo del edificio representaría un riesgo obvio a la infraestructura del edificio y a las personas dentro de o inmediatamente fuera del edificio, así como a las que están en la carretera afectada. Muchos de los tipos de plumas de una fuga de hazmat que resultan de un choque cerca de, o debajo de Cobo Hall tienen el potencial de impactar el distrito del centro comercial de Detroit que es altamente poblado.

### RECOMENDACIONES PROPUESTAS:

- Restringir todo vehículo señalizado.

*NOTA: Véase la Tabla 7 para información relacionada a la Clase 6.2 y la Clase 7.*

## 9.4 RUTA ESTATAL M-10 [DETROIT] DESDE 8 MILE ROAD [SUR] HASTA WYOMING ROAD:

Para la sección deprimida de la M-10 (Autopista John C. Lodge) desde 8 Mile Road hasta Wyoming Road, restringir el transporte de gases y líquidos se recomienda. Estas restricciones serían además de las restricciones actuales de materiales de la Clase 1 (Explosivos) y Clase 3 (Líquidos Inflamables). En caso de una fuga de hazmat, las paredes verticales que rodean la carretera deprimida podría confinar los derrames de gas, extender la concentración peligrosa más adelante por la vía y postergar la disipación de plumas potencialmente peligrosas. Las rutas de escape seguras se limitarían a escaleras existentes por las paredes verticales de la M-10, así limitando las rutas de escape para los ocupantes de los vehículos. El riesgo se reduciría en las secciones de la vía que son deprimidas pero con paredes inclinadas, en lugar de verticales. Basándose en un análisis de los datos, que examinó el potencial de que un gas peligroso (material de Clases 2) involucrado en un accidente se quemara o se vaporice rápidamente - presentando el potencial de alto riesgo- los materiales peligrosos de Clase 2 también deberían restringirse.

### PROPOSED RECOMMENDATION:

- Restringir las Clases 1, 2, 3, 5, 6 y 8.

*NOTA: Véase la Tabla 7 para información relacionada a la Clase 6.2 y la Clase 7.*

Tabla 7 resume las recomendaciones propuestas para las restricciones para materiales peligrosos y/o los cambios en las rutas seleccionadas para materiales peligrosos.

**Tabla 7. Recomendaciones Propuestas para Restricciones para Rutas Seleccionadas de Materiales Peligrosos\***

RECOMENDACIONES PROPUESTAS POR MDOT PARA RESTRICCIONES DE CLASES DE MATERIALES PARA RUTAS DE MATERIALES PELIGROSOS																			
NOMBRE DE RUTA EXISTENTE	RESTRICCIONES ACTUALES									RESTRICCIONES PROPUESTAS RECOMENDADAS									RESTRICCIONES O COMENTARIOS ADICIONALES
	NÚMEROS DE CLASE									NÚMEROS DE CLASE									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Puente Ambassador [Detroit] desde la calle Porter hasta Canadá [Windsor]	Clase Total		Clase Total				Clase Total	Clase Total		Clase Total					Clase Parcial	Otras Regulaciones Aplican			Requerir escolta(s) para Clases 2-6.1 y 8-9; sujeto a más restricciones
Túnel Windsor [Detroit] desde Ave. Jefferson hasta Canadá [Windsor]	Clase Total		Clase Total				Clase Total	Clase Total		Clase Total	Clase Total	Clase Total	Clase Total	Clase Total	Clase Total	Otras Regulaciones Aplican	Clase Total	Clase Total	Prohibir todo vehículo señalizado
Ruta Estatal M-10 [Detroit] desde la calle Howard hasta la Ave. Woodward [debajo de Cobo Hall (aproximadamente 1 milla)]	Clase Total		Clase Total							Clase Total	Clase Total	Clase Total	Clase Total	Clase Total	Clase Total	Otras Regulaciones Aplican	Clase Total	Clase Total	Prohibir todo vehículo señalizado
Ruta Estatal M-10 [Detroit] desde la 8 Mile Road (Sur) hasta la Wyoming Road	Clase Total		Clase Total							Clase Total	Clase Total	Clase Total	Clase Total	Clase Total	Clase Total	Otras Regulaciones Aplican	Clase Total	Clase Total	Ninguna

Ninguna Restricción     
 Clase Total     
 Clase Parcial (véase la nota a continuación)

Otras Regulaciones Aplican (véase la nota a continuación)

\*NOTA: Para *Clase Parcial* y *Otras Regulaciones Aplican*, no hay recomendaciones en relación al transporte de Clase 6.2 (Sustancias Contagiosas) o Clase 7 (Materiales Radioactivos) ya que tienen otras regulaciones que aplican. Por lo general, el transporte de Clase 6.2 y de Clase 7 es controlado rigurosamente y sujeto a restricciones estrictas.

# 10. CONCLUSIÓN

La información presentada en el presente informe sinóptico se basa en un examen del estudio comprensivo, en otras investigaciones y en consultas con expertos. Recalca asuntos del transporte de materiales peligrosos afectando cuatro segmentos de rutas de materiales peligrosos en el condado Wayne, desde el tipo (clases y divisiones) de materiales peligrosos hasta los niveles de riesgo y los números relativos de cargamentos de hazmat. Este informe sinóptico reconoce los riesgos del transporte de materiales peligrosos para público automovilista, para los dueños de propiedad, para el medio ambiente, infraestructura crítica, comunidades locales, y para los ciudadanos de Michigan y Canadá. El transporte de estos materiales, no obstante, es esencial para la vida cotidiana y la vitalidad económica del condado de Wayne y del estado de Michigan. Por lo tanto, restricciones razonables y salvaguardas adicionales que aborden los riesgos potenciales son esenciales. La seguridad continua siendo el interés principal.

MDOT propone que las rutas existentes sean modificadas para reflejar las recomendaciones propuestas que se presentan en la Sección 9 del presente informe sinóptico. En algunos casos, el uso de medidas protectoras eficaces, incluyendo vehículos de escolta en rutas limitadas y posibles restricciones de la hora del día, serían aceptables como estrategias razonables para reducir el riesgo. Al examinar varios estudios y análisis, MDOT evaluó rutas existentes de materiales/ sustancias peligrosos en relación a la idoneidad para el transporte de materiales/ sustancias peligrosos específicos y el impacto potencial en cada una de las cuatro rutas en caso de un choque y la fuga o derrame potencial de estos materiales. Basándose en la investigación y en el examen de muchos factores para la planificación de rutas seguro de materiales peligrosos, MDOT desarrolló recomendaciones propuestas para las rutas seleccionadas. Estas recomendaciones propuestas se recalcan en la tabla a continuación:

NOMBRE DE RUTA EXISTENTE	RESTRICCIONES ACTUALES	RESTRICCIONES PROPUESTAS RECOMENDADAS*
Puente Ambassador [Detroit] desde la calle Porter hasta Canadá [Windsor]	Clases 1, 3, 7 y 8	Restringir Clase 1  Requerir el uso de vehículos de escolta Para todo material peligroso permisible (Clases 2, 3, 4, 5, 6, 6.1, 8, y 9)  Los vehículos de escolta pueden quedar sujeto a requisitos adicionales estatales o locales especificando el tipo de vehículo de escolta, marcas especiales, hora del día, y/o día de la semana
El Túnel Windsor [Detroit] desde la Ave. Jefferson hasta Canadá [Windsor]	Clases 1, 3, 7 y 8	Restringir todas las clases
Ruta Estatal M-10 [Detroit] desde la calle Howard hasta la Ave. Woodward [Debajo de Cobo Hall (aproximadamente 1 milla)]	Clases 1 y 3	Restringir todas las clases
Ruta Estatal M-10 [Detroit] desde 8 Mile Road [Sur] hasta Wyoming Road	Clases 1 y 3	Restringir las clases 1, 2, 3, 5, 6 y 8

\*Nota: Véase la Tabla 7 para información relacionada a la Clase 6.2 y la Clase 7.

# 11. REFERENCIAS

Federal Register (Vol. 67, No. 193) – FR DOC 02-25226, Dept. of Transportation, Federal Motor Carrier Safety Administration “Supplemental Information.” Oct. 4, 2002.

National Research Council, Transportation Research Board. *Special Report 283, Cooperative Research for Hazardous Materials Transportation: Defining the Need, Converging on Solutions.* Washington, D.C. 2005.

Texas Department of Transportation, Texas Transportation Institute. *Public Guidance for Managing Hazardous Materials Transportation in Texas.* 2009.

U.S. Department of Transportation, Pipeline & Hazardous Materials Safety Administration, “Glossary,” <http://phmsa.dot.gov/hazmat/glossary>.

U.S. Department of Transportation, Research and Innovative Technology Administration (RITA), Bureau of Transportation Statistics, *Hazardous Materials Highlights – 2007 Commodity Flow Survey.* Washington, D.C. January 2011.

# 12. ACRÓNIMOS

**BLEVE** – Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion  
[Explosión por vapor en expansión de un líquido en ebullición]

**CFR** – Code of Federal Regulations [Código de Regulaciones Federales]

**FHWA** – Federal Highway Administration [Administración Federal de Carreteras]

**FMCSA** – Federal Motor Carrier Safety Administration  
[Administración Federal de Seguridad de Transportistas Motorizados]

**HMIRS** – Hazardous Materials Incident Reporting System (a transportation regulation)  
[Sistema para Reportar Incidentes de Materiales Peligrosos (una regulación del transporte)]

**MCL** – Michigan Compiled Laws [Leyes Compiladas de Michigan]

**MDOT** – Michigan Department of Transportation [Department de Transporte de Michigan]

**NHMRR** – National Hazardous Materials Route Registry  
[Registro Nacional de Rutas de Materiales Peligrosos]

**NRHM** – Non-Radioactive Hazardous Materials [Materiales Peligrosos- No-radioactivos]

**PHMSA** – Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration  
[Administración de Seguridad de Oleoductos y Materiales Peligrosos]

**RAM** – Radioactive Materials [Materiales Radioactivos]

**U.S.** – United States [Estados Unidos]

**USC** – United States Code [Código Federal]

**USDOT** – United States Department of Transportation [Departamento de Transporte de los Estados Unidos]

**VCE** – Vapor Cloud Explosion [Explosión de Nubes de Vapor]

**Ellen Donohue**

*Translator/ Interpreter*

*Spanish<>English*

- Federally Certified Court Interpreter
- State Certified Court Interpreter

Telephone: 517-332-8925

Fax: 517-332-1339

Mobile: 517-712-2447

16 12 Ann St

East Lansing, MI 48823 USA

---

JANUARY 29, 2013

I, Ellen Donohue, am competent to translate from Spanish to English, with the following certifications: Federally (Administrative office of the Federal Courts) Certified Court Interpreter, Spanish and State of Michigan (Supreme Court of Michigan Administrative Office) Certified Court Interpreter for Spanish. I have reviewed the document entitled "Hazardous Materials Routing Synopsis Report, Wayne County: Proposed Recommendations" from the Michigan Department of Transportation. I have translated it truly and faithfully from English into Spanish.



Ellen Donohue

1/29/13

Date

**Note: This certification provided by the translator was added to the Spanish version of the Hazardous Materials Routing Synopsis Report.**





***MDOT: Providing the highest quality integrated transportation services for economic benefit and improved quality of life.***