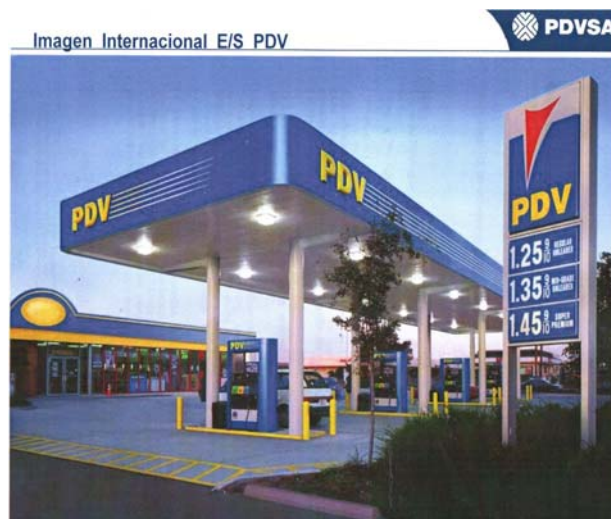

PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL TRANSPORTE DE ASFALTOS “PDV ECUADOR S.A.”

“PDV ECUADOR S.A.”



RESPONSABLE:

ARQ. VIRGILIO LOZANO

**CONSULTOR AMBIENTAL
HIDROCARBURÍFERO**



INDICE

1.	FICHA TÉCNICA.....	4
2.	INTRODUCCIÓN	5
3.	METODOLOGÍA	5
4.	OBJETIVOS.....	6
	4.1 OBJETIVOS GENERALES.....	6
	4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4.	OBJETIVOS.....	6
5.	ALCANCE Y COBERTURA	6
6.	MARCO LEGAL	7
7.	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES	10
8.	AMENAZA VULNERABILIDAD Y RIESGO.....	12
9.	ANÁLISIS DE RIESGOS	13
	9.2. Criterios de Valoración de la Amenaza por Equipos /Accesorios	15
	9.3. Vulnerabilidad del Proceso Productivo frente Amenazas del Entorno	18
	9.4. Determinación de los Niveles de Riesgo	20
	9.4.1. Valoración del Riesgo	20
	9.4.2. Interpretación del Riesgo	23
10.	PLAN DE CONTINGENCIAS.....	24
	10.1. Organización.....	24
	10.1.1. Organización de Brigadas.....	24
	10.1.1.1 Comité de Seguridad.....	24
	10.1.1.2 Brigadas	25
	10.1.1.3 Funciones de las Brigadas	26
	10.1.1.4 Pautas para la Brigada	27
	10.1.1.5 Programa de Capacitación de las Brigadas.....	27
	10.1.1.6 Programa de Entrenamiento.....	27



10.2.	Transporte y Seguridad	28
10.2.1.	Características del Producto a Transportar	28
10.2.2.	Características de la Unidad de Transporte.....	30
10.2.3.	Rutas y desplazamientos.....	31
10.2.4.	Accidentes en Ruta.....	31
10.2.5.	Acciones de Respuesta frente a diferentes eventos	32
10.2.5.1	Incendio durante la ruta	32
10.2.5.2	Derrames y Fugas	34
10.2.5.3	Lluvias	36
10.2.5.4	Sismos.....	37
10.2.5.5	Inundaciones	37
10.2.5.6	Acciones de Tránsito	37
11.	ANEXOS	39

PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL TRANSPORTE DE ASFALTOS "PDV ECUADOR S.A."

1. FICHA TÉCNICA

Nombre del Proyecto:

"PLAN DE CONTINGENCIAS PARA EL TRANSPORTE DE ASFALTOS PDV. ECUADOR S.A."

Fase de Operación:

La operación principal del proyecto es el transporte de asfalto desde la Refinería Estatal Esmeraldas a instalaciones autorizadas. La unidad de transporte son autotankers apropiados para el transporte de asfalto.

Razón Social:

PDV ECUADOR S.A.

Dirección, Domicilio, Teléfono, Fax, Correo Electrónico:

Av. Juan Tanca Marengo Km.6.5, Telfs. (593-2) 252705- 2252706. Correo Electrónico: ortib@pdvsaecuador.com.ec, Guayaquil-Ecuador.

Representante Legal:

Sr. Luis Fernando Rodríguez

PDV ECUADOR S.A.

Compañía Consultora Ambiental:

Arq. Virgilio Lozano H.

Consultor Ambiental Hidrocarburífero, inscrito en la Dirección Nacional de Protección Ambiental (DINAPA), con el N°. 016.

Composición del Equipo Técnico:

- Arq. Virgilio Lozano; Identificación de Vulnerabilidades y Amenazas.
- Arq. Patricia Santana; Identificación de Vulnerabilidades Amenazas.
- Técnico Isabel Hidalgo; Análisis y Evaluación de Riesgos y Plan de Contingencias
- Técnico María José Castillo; Análisis y Evaluación de Riesgos y Plan de Contingencias

2. INTRODUCCIÓN

La comercialización de derivados de petróleo es la actividad hidrocarburífera que menor cantidad de impactos negativos genera al medio ambiente. A pesar de esto, la Comercializador PDV ECUADOR S.A. preocupados de no ocasionar un daño ecológico o socioeconómico, presenta el Plan de Contingencia de el proceso de Transporte de Asfalto, donde cabe indicar que se debe cumplir con los requisitos, leyes establecidas por DINAPA; DNH, por lo que el presente trabajo se desarrollará mediante el Art. 6 referente a el Transporte en Autotanques del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador que fue publicado en el Registro Oficial No. 265 con fecha 13 de Febrero del 2001. El presente Plan de Contingencia va ha prevenir, controlar, coleccionar y/o mitigar las fugas y derrames de derivados de hidrocarburos (asfalto), incendios, explosiones o alguna situación de emergencia que pudiera ocurrir en la unidad de transporte.

3. METODOLOGÍA

El análisis de riesgo permite determinar la probabilidad de riesgos existente dentro del proceso de transporte de asfalto, que pueden afectar al medio ambiente, infraestructura y elemento humano. Mediante la interacción de la amenaza y de la vulnerabilidad permite encontrar las falencias del sistema ante sucesos de origen natural o antrópico. Una vez que dentro del sistema, se encuentran las amenazas y vulnerabilidades estableciendo escales de acuerdo a su intensidad, se realizará un plan de manejo para la mitigación de las amenazas existentes.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVOS GENERALES

- Realizar un plan de contingencias para transporte de derivados de hidrocarburos (asfalto), mediante guías claras que permitan el cumplimiento del Reglamento Ambiental referente a la fase de transporte.
- Generar una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles contingencias generadas en la etapa de transporte de asfaltos.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar, analizar y prevenir riesgos en el transporte de asfaltos mediante diseño de estructuras organizacionales y cuadros funcionales.
- Evitar el impacto del siniestro sobre el medio ambiente y la salud mediante formulación de respuestas ante contingencias.
- Reducir o minimizar pérdidas económicas por daños operativos, que causen impacto al medio ambiente.
- Preservación de infraestructura de uso humano y unidades operativas.
- Capacitar permanentemente al personal en la prevención de riesgos y entrenamientos ante emergencias.

5. ALCANCE Y COBERTURA

El plan de contingencia está orientado a la ejecución de las acciones preventivas y de control de emergencias ante la eventualidad de un suceso, y debe comprender medidas de carácter:

- Preventivo: Donde se define la localización y diseño básico de los proyectos para minimizar o controlar las amenazas del ambiente sobre el proceso de transporte, y de éstas sobre el ambiente.

- Estructural. Para incorporar obras de protección, con el fin de minimizar el impacto de las consecuencias de los riesgos asumidos por el proceso de transportación.
- Curativo. Para controlar rápidamente las consecuencias del desencadenamiento de una amenaza, recuperando en el menor tiempo posible la capacidad funcional de las actividades del programa de saneamiento.

6. MARCO LEGAL

La Empresa de Transporte de Combustibles "PDV ECUADOR S.A.", debe aplicar un marco legal correspondiente a la legislación de aplicación actual para las actividades hidrocarburíferas (RAOH) y además cumplir con las exigencias de la DNH y la normativa nacional, sobre la cual se establecerá la operación de las estaciones de servicio afiliadas a la comercializadora.

El Plan de Contingencias, se estipulan sobre la base de reglamentos y normativas de carácter nacional e internacional, por lo que se cumplirán los siguientes artículos, leyes y normas:

- ✓ La Constitución Política de la República del Ecuador de 2008, en el título de Biodiversidad y Recursos Naturales, que en la Sección Primera, Naturaleza y Ambiente, Art. 395 que reconoce los principios ambientales. En el Art. 396 que dice que el Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre del daño, además en el mismo artículo dice que: Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente, además de lo señalado en la sección Tercera de Patrimonio natural y ecosistemas, Sección cuarta de Recursos Naturales, Sección Quita de Suelo, Sección Sexta de Agua, Sección Séptima de Biosfera, ecología urbana y energías alternativas.
- ✓ La Ley de Gestión Ambiental, publicado en el Registro Oficial No. 245 del 30 de Julio de 1999, que en el Art. 12 determina que son obligaciones de las instituciones del Estado del

Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en el ejercicio de sus atribuciones y en el ámbito de su competencia aplicar los principios establecidos en dicha Ley y ejecutar las acciones específicas del medio ambiente y de los recursos naturales así como el de regular y promover la conservación del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales en armonía con el interés social. En el Art. 33, se establecen entre otros instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de afluentes y emisiones y evaluaciones de impacto ambiental.

- ✓ Que el Reglamento a la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, se establece normas de gestión ambiental para actividades que puedan generar impactos ambientales (en el agua, aire, ruido suelo).

- ✓ El Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, TULAS, expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 3399, y publicado en el Registro Oficial No. 725 del 16 de diciembre del 2002. En el Libro VI y Anexos, se establece la política de Calidad Ambiental del Ecuador.

- ✓ La Ley de Hidrocarburos en su Art. 31, literales s) y t) que obliga a PETROECUADOR, sus contratistas o asociados a ejecutar sus labores sin afectar negativamente a la organización social de la población asentada en su área de acción, ni a los recursos naturales renovables y no renovables locales; así como conducir las operaciones petroleras de acuerdo a las leyes de protección del medio ambiente y de seguridad del país.

- ✓ Que mediante el Decreto Sustitutivo No. 1215, se expidió el nuevo Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador; para cumplir con las exigencias de este nuevo reglamento, es necesario desarrollar los siguientes artículos: 15, 22, 23, 24,25 a), 26, 27, y con los capítulos: IV, IX 6).

- ✓ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Ambiente de Trabajo Decreto 2393 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

- ✓ Ley de Defensa Contra Incendios, R.O. 815 de abril de 1979.
- ✓ Reglamento de aplicación de los mecanismos de participación social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental, Decreto Ejecutivo 1040 del 8 de mayo de 2008.
- ✓ Reglamento General para la aplicación de la ley de Defensa Contra Incendios R.O. 834 del 17 de mayo de 1979.
- ✓ Reglamento que establece las Normas de Calidad del Aire y sus Métodos de Medición. Registro Oficial No. 726 del 15 de Junio de 1991 (Acuerdo No. 11338-A).
- ✓ Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al Recurso Agua. Registro Oficial No. 204 del 5 de Junio de 1989 (Acuerdo Ministerial No. 2144).
- ✓ Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en lo referente al Recurso Suelo. Registro Oficial No. 989 del 30 de Julio de 1992 (Acuerdo No. 14629).
- ✓ Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental originada por la Emisión de Ruidos. Registro Oficial No. 560 del 12 de Noviembre de 1990 (Acuerdo No. 7789).
- ✓ Ley de Transito y Transporte Terrestre. Ley No. 000. RO/ 1002 de 2 de Agosto de 1996. Art. 40
- ✓ Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 266:2000

7. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

Actividad y Operaciones Principales:

La Comercializadora PDV ECUADOR S.A., se dedicará básicamente a las actividades de transporte, descarga y comercialización de derivados de hidrocarburos que son utilizados por diferentes actividades a nivel nacional. Su área de acción cubre el territorio nacional, tanto en áreas urbanas como rurales.

PDV ECUADOR S.A. transporta cemento asfáltico desde la Refinería Esmeraldas hacia diferentes destinos, que son instalaciones o establecimientos autorizados. La entrega de combustibles será responsabilidad de las compañías contratadas para este fin, así como de los dealers, que cuente con su autotanque propio, la comercializadora PDV ECUADOR S.A. se encargará de la verificación de los procesos, permisos y certificaciones para que puedan transitar con el combustible desde la terminal de productos limpios hasta las estaciones de servicio.

Para el caso el vehículo:

La actividad de transporte será realizada en vehículos que cumplan con todas las exigencias dispuestas por la Dirección Nacional de Hidrocarburos. Los vehículos tendrán que estar equipados con medidas de seguridad, como:

- La instalación de banderolas de color rojo en las cuatro esquinas del tanque (para alertar de las magnitudes y prevenir accidentes en el trayecto).
- EL tanque de los camiones debe tener pintada en los dos lados la leyenda de "PELIGRO", así como la indicación del largo y la capacidad del tanque.
- Para garantizar un transporte seguro de sustancias químicas y residuos peligrosos, con mínimos impactos ambientales, los vehículos y unidades de transporte utilizados en esta actividad deben cumplir con características especiales como identificación, sistemas de

“PDV ECUADOR S.A.”

CONSULTORA AMBIENTAL HIDROCARBURÍFERA

aseguramiento de la carga, condiciones técnicas, entre otros. Los autotankes deberán contar con las placas de rodaje, tipo de producto a transportar, remitente o propietario, destinatario de la carga.

- En caso de una contingencia debe contar con un botiquín de primeros auxilios, equipo contra derrames.

El vehículo deberá contar con el siguiente equipo de carretera:

- Un gato con capacidad para elevar el vehículo con la carga que transporta.
- Dos señales de carretera en forma de triángulo en material reflectivo y provistas de soportes para ser colocadas en forma vertical, o lámparas de señal de luz amarilla intermitentes o de destello.

Se deben portar como mínimo dos extintores portátiles tipo multipropósito de acuerdo con el tipo y cantidad de sustancia transportada, uno en la cabina y los demás cerca de la carga en un sitio de fácil acceso y que se pueda disponer de él rápidamente en caso de emergencia.

Deben ser inspeccionados regularmente por personal competente y se debe efectuar el mantenimiento adecuado para asegurar que se puedan usar satisfactoriamente.

El conductor, auxiliar y todo el personal vinculado en la operación deben ser instruidos y entrenados sobre la manera de usar los extintores en caso de emergencia.

La selección de los medios de combate del extintor debe hacerse teniendo en cuenta las recomendaciones dadas en la tarjeta de emergencia y de acuerdo a su modo de acción y su uso en el combate o prevención del fuego.

Rótulos de Identificación:

Los rótulos son una indicación clara de que una unidad de transporte contiene sustancias químicas peligrosas que, de otra manera, no serían identificadas como tales de manera inmediata. Cuando ocurre un accidente, dichos rótulos alertan al personal de emergencias sobre

la presencia de sustancias químicas peligrosas y hacen posible tomar las precauciones necesarias para evitar lesiones y daños materiales y ambientales.

8. AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO

Una contingencia es la verificación de la probabilidad de un riesgo existente y una vez que se ha materializado, consiste en un conjunto de daños producidos sobre el medio ambiente (incluyendo vidas humanas), o sobre la infraestructura existente, por la alteración del curso de fenómenos naturales o por la acción antrópica, se de forma casual o intencionada, situación que sin importar su origen, requiere una respuesta lo más inmediata posible.

- AMENAZA O PELIGRO o factor de riesgo externo de un sujeto o sistema, representado por un peligro latente, asociado con un fenómeno físico de origen natural, tecnológico o antrópico, que se puede presentar en un sitio específico y en un tiempo determinado, produciendo efectos adversos en las personas, bienes o en el medio ambiente, matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento, con una intensidad, en un sitio y en un período.

- VULNERABILIDAD. Definida como el grado de pérdida o daño de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo, resultado de la probable ocurrencia de un evento desastroso, expresado en una escala desde 0 (sin daño) a 1 (pérdida total). En términos generales, la vulnerabilidad puede entenderse, entonces, como la predisposición intrínseca de un sujeto o elemento a sufrir daño debido a posibles acciones externas.

- RIESGO O DAÑO. Destrucción o pérdida esperada obtenida de la convolución de la probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos y de la vulnerabilidad de los elementos expuestos a tales amenazas, matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder un nivel de consecuencias económicas y sociales en un cierto sitio, en un cierto período.

La diferencia fundamental entre la amenaza y el riesgo está en que la amenaza está relacionada con la probabilidad que se manifieste un evento natural o un evento provocado, mientras que el riesgo esta relacionado con la probabilidad que se presenten ciertas consecuencias, las cuales

están íntimamente relacionadas no solo con el grado de exposición de los elementos sometidos, sino con la vulnerabilidad que tienen dichos elementos de ser afectados por el evento.

Para la evaluación del riesgo, se parte de la hipótesis de que éste es igual a la relación entre amenaza por vulnerabilidad, y cuyo resultado se presenta en la Tabla 8

TABLA 8: Valoración Cuantitativa del Impacto

Amenaza	Vulnerabilidad	Tipo de Riesgo
A	A	A
A	M	A
A	B	M
M	A	A
M	M	M
M	B	M
B	A	M
B	M	M
B	B	B
RIESGO= AMENAZA x VULNERABILIDAD A=ALTO M=MEDIO B=BAJO		

9. ANÁLISIS DE RISGOS

9.1. Proceso Metodológico

Para la evaluación de los diferentes factores de riesgo, se debe considerar el siguiente proceso metodológico:

- Valoración de la sensibilidad ambiental del medio físico en relación con los cambios generados por la ejecución del proceso de transportación.
- Evaluación de los diferentes factores de riesgo.

Para la evaluación del riesgo se ha tenido en cuenta la valoración de los parámetros mencionados de acuerdo con la fórmula citada, dentro de las categorías alto, medio y bajo, en función de la alteración que se presenta dentro del área de estudio, como se observa en la tabla 9.1

TABLA 9.1: Evaluación de Riesgos (Amenaza Medio Ambiente-Vulnerabilidad Proceso Productivo)

EVENTO	AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO
Accidentes en Ruta	Sismos, deslizamientos, deformación de la carretera A	Vías de circulación. A	A
		Autotanque de Asfalto B	M
Incendio durante ruta	Chispas de Equipos Eléctricos ajenos al proceso productivo A	Autotanque de Asfaltos B	M
	Fuego producido por Atentados. B	Autotanque de Asfaltos B	B
	Electricidad Estática (Rayos) A	Autotanque de Asfaltos A	A
Derrame y Fugas	Combustible derramado A	Vía Pública B	M
	Combustible derramado A	Carretera A	A

	Combustible derramado A	Establecimiento Autorizado A	A
Lluvias	Velocidad del vehículo A	Estabilidad y adherencia de llantas a la carretera B	M

9.2. Criterios de Valoración de la Amenaza Inducida por Equipos y Accesorios

Tomando en cuenta el estado del equipo o accesorios, así como su probabilidad de falla, provocando un daño al entorno, se determinó que el estado de conservación de los principales componentes del sistema de transporte que debe cumplir con parámetros importantes como peso, dimensiones, presiones de llantas, señalización, etc. Aun así se ha considerado las situaciones que intervienen en la designación de un deficiente estado de conservación han sido:

- Cuando los equipos y accesorios, se están utilizando fuera de los rangos y recomendaciones especificadas por el fabricante, incumpliendo las normas de diseño.
- Cuando los equipos y accesorios, no han sido reemplazados luego de haber cumplido su tiempo de vida útil.
- Cuando los equipos y accesorio, no tienen un adecuado mantenimiento

En la tabla 9.2, se exponen los criterios de valoración del nivel de amenaza de cada uno de los componentes típicos del sistema, los cuales están referidos al estado de conservación (físico y/o mecánico), así como también a su característica y calidad operativa.

TABLA 9.2: Criterios de Calificación de Amenazas en Equipos y Accesorios

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE AMENAZAS EN EQUIPOS Y ACCESORIOS		
ACCESORIOS O EQUIPOS	CALIFICACIÓN	VALOR
Manifold (carga)	Bueno (líneas y válvulas en buen estado, sin cubeto)	1
	Regular (líneas y válvulas en mal estado, con cubeto)	2
	Deficiente (líneas y válvulas en buen estado, sin cubeto)	3
	Crítico (líneas y válvulas en mal estado, sin cubeto)	4
Autotanque	Bueno (Con bomba automática, capacidad adecuada, bien ubicado)	1
	Regular (Con bomba automática, capacidad adecuada, mal ubicado)	2
	Deficiente (Sin bomba automática, capacidad deficiente, bien ubicado)	3
	Crítico (Sin bomba automática, capacidad deficiente, mal ubicado)	4
Sistema de Bombeo (Transferencia)	Bueno (Sin fugas, válvulas en buen estado, con canal perimetral)	1
	Regular (Con fugas, válvulas en mal estado, con canal perimetral)	2
	Deficiente (Con fugas, válvula en buen estado, sin canal perimetral)	3
	Crítico (Con fugas, válvulas en mal estado, con canal perimetral)	4
Sistema Térmico de temperatura	Bueno (Sistema de calentamiento indirecto con serpentines perfectamente distribuidos, proporción rápida y homogénea de calentamiento, aislamiento del tranque, y venteo)	1

	Regular (Sistema de calentamiento indirecto con serpentines perfectamente distribuidos, proporción regular y homogénea de calentamiento, aislamiento del tranque, y venteo)	2
	Deficiente (Sistema de calentamiento indirecto con serpentines no distribuidos uniformemente, proporción irregular y no homogénea de calentamiento, aislamiento del tranque, y venteo)	3
	Crítico (Sistema de calentamiento indirecto con serpentines no distribuidos uniformemente, proporción irregular y no homogénea de calentamiento, sin aislamiento del tranque, y sin venteo)	4
Propiedades del producto en relación a la carga	Buena (Carga sin remanentes de otros productos derivados de petróleo, punto de inflamación propia del cemento asfalto, no riesgo de incendio por mezcla de productos, llenado completo de producto con estabilidad alta del vehículo)	1
	Regular (Carga con remanentes de otros productos derivados de petróleo en mínima cantidad, punto de inflamación propia del cemento asfalto, no hay riesgo de incendios, llenado completo de producto con estabilidad alta del vehículo)	2
	Deficiente (Carga con remanentes de otros productos derivados de petróleo en cantidad considerables, punto de inflamación variada por mezcla del cemento asfalto con otros productos, pero no se ocasiona riesgo de incendios porque no se produce a una mezcla inflamable, llenado medio de producto con estabilidad media del vehículo)	3

	Crítico ((Carga con remanentes de otros productos derivados de petróleo en cantidad considerables, punto de inflamación variada por mezcla del cemento asfalto con otros productos, se ocasiona riesgo de incendios porque se produce a una mezcla inflamable, llenado medio de producto sin estabilidad del vehículo)	4
--	---	----------

9.3. Vulnerabilidad del Proceso Productivo

La Vulnerabilidad del proceso productivo, constituye un factor interno de riesgo de los propios equipos, accesorios, a ser dañados en virtud que están expuestos a amenazas de tipo geológico, hidrológico, antrópico, etc.

En la tabla 9.3 se presentan los criterios de valoración de nivel de vulnerabilidad de las instalaciones, la cual se ha adoptado bajo el criterio principal que el proceso debe estar bien resguardada y controlado, y con ello menos vulnerable a las amenazas ambientales como se expuso en la tabla 9.3

TABLA 9.3: Criterios de Determinación de Vulnerabilidad del Proceso Productivo frente Amenazas del Entorno

VIAS DE COMUNICACIÓN (FENÓMENOS GEOLÓGICOS)	CALIFICACIÓN Y NIVEL DE VULNERABILIDAD	VALOR
	Bueno (Equipos y Accesorios con Seguridad permanentes y buenas comunicaciones. Vías con buen nivel de mantenimiento)	1
	Regular (Equipos y Accesorios con Seguridad temporales y buenas comunicaciones. Vías con mediano nivel de mantenimiento, Puestos de Control en vías y Señalización)	2
	Deficiente (Equipos y Accesorios sin Seguridad temporales y sin comunicaciones. Vías con deficiente nivel de mantenimiento, sin Puestos de Control en vías y	3



	Señalización)	
	Crítico (Equipos y Accesorios sin Seguridad y sin comunicaciones. Vías en mal estado o sin ningún nivel de mantenimiento, sin Puestos de Control en vías y Señalización)	4

FENÓMENOS NATURALES LLUVIAS	CALIFICACIÓN Y NIVEL DE VULNERABILIDAD	VALOR
	Bueno (Equipos y Accesorios con Seguridad permanentes y buenas comunicaciones, llantas con buen labrado y presión, zapatas en buenas condiciones con precipitación baja)	1
	Regular (Equipos y Accesorios con Seguridad temporales y buenas comunicaciones, llantas con labrado medio y adecuada presión, zapatas en buenas condiciones con precipitación media)	2
	Regular (Equipos y Accesorios sin Seguridad temporales y sin comunicaciones, llantas con labrado bajo y presión, zapatas en buenas condiciones con precipitación baja)	3
	Crítico (Equipos y Accesorios sin Seguridad y sin comunicaciones. llantas con labrado bajo y presión, zapatas en malas condiciones con precipitación baja)	4

FENÓMENOS NATURALES ELECTRICIDAD ESTÁTICA DE LOS TRUENOS	CALIFICACIÓN Y NIVEL DE VULNERABILIDAD	VALOR
	Bueno (Vehículo cerrado incluido puertas y ventas y con un techo resistente, estacionamiento inmediato en el borde)	1
	Regular (Vehículo cerrado no incluye puertas y ventas y con un techo resistente, estacionamiento inmediato en el borde)	2
	Regular (Vehículo cerrado no incluye puertas y ventas y con un techo no resistente, estacionamiento inmediato en el borde)	3
	Crítico (Vehículo cerrado no incluye puertas y ventas y con un techo no resistente, estacionamiento no inmediato en el borde)	4

9.4. Determinación de los Niveles de Riesgo

Para determinar los niveles de riesgo, se ha procedido a limitación del proceso productivo (transporte). En cada actividad se ha de considerar la vulnerabilidad y la amenaza, tanto des la perspectiva instalaciones del medio ambiente, como el medio ambiente hacia las instalaciones. El método HAZOP permite sistematización del riesgo mediante la superposición de las dos variables (vulnerabilidad y amenaza), y tomando en cuenta que cada una de las variables tiene su respectiva calificación, esto permite levantar y respaldar el análisis de los riesgos y controles al interior de los procesos.

9.4.1. VALORACION DEL RIESGO

Criterios para la valoración del Riesgo:

AMENAZA (A) < VULNERABILIDAD (V): el proceso no corre un riesgo significativo, si bien el valor de la vulnerabilidad supera a la amenaza, también es cierto que esta no es mayor pudiendo ser controlado el riesgo.

AMENAZA (A) > VULNERABILIDAD (V): el proceso se rompe por completo, el riesgo que alcanza esta calificación es muy alto existiendo escasas posibilidades de controlarlo.

AMENAZA (A) = VULNERABILIDAD (V): a pesar de que se cumple la normativa existe un riesgo latente, la ejecución del proceso debe realizarse con sumo cuidado para no romper esta relación de equilibrio.

TABLA 9.4.1 Determinación de Riesgo en función de la Amenaza

RANGO	DICTAMEN	RIESGO
A < V	BAJO	R-
A = V	MEDIO	R
A > V	ALTO	R+

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO DENTRO DE PROCESO PRODUCTIVO				
PROCESO	ACCIÓN	AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO F(A)
Carga	Revisión de Líneas y Válvulas	Deterioro e no Permeabilización de Cubeto	Líneas y Válvulas	2
CALIFICACIÓN		A=(2)	V=(2)	
Carga	Succión	Deterioro/ Sobrellenado	Bombas Automáticas/Zona de Carga	2
CALIFICACIÓN		A=(2)	V=(2)	
Carga	Llenado	Otros derivados de petróleo	Combustible	3
CALIFICACIÓN		A=(3)	V=(2)	



Transferencia	Bombeo	Deterioro	Válvulas y canales perimetrales	2
CALIFICACIÓN		A=(2)	V=(3)	
Acondicionamiento de Temperatura	Calentamiento de asfalto	Calentamiento no homogéneo, inadecuado aislamiento y ventilación	Combustible	3
CALIFICACIÓN		A=(2)	V=(3)	
Transporte/Carga	Transporte/Succión	Derrame /Fugas	Manifold/Bombas de Succión/Vías de Comunicación e Infraestructura de Establecimientos Autorizados	2
CALIFICACIÓN		A=(2)	V=(3)	

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO DEL ENTORNO HACIA EL PROCESO PRODUCTIVO

PROCESO	ACCIÓN	AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO f (A)
Transporte	Transporte	Fenómenos Geológicos (Deslizamientos, deslaves, etc.)	Vías de Comunicación/Accesorios y Equipos	3
CALIFICACIÓN		A=(2)	V=(3)	

Transporte	Transporte	Fenómenos Hídricos(lluvias)	Vías de Comunicación/Accesorios y Equipos	3
CALIFICACIÓN		A=(3)	V=(3)	
Transporte	Transporte	Fenómenos Metereológicos(truenos)	Vías de Comunicación/Accesorios y Equipos/Vehículo	2
CALIFICACIÓN		A=(2)	V=(3)	
Transporte	Transporte	Derrapes(lluvias)/Atentados	Autotanke	2
CALIFICACIÓN		A=(2)	V=(3)	

9.4.2. Interpretación del Riesgo

Riesgos de la Amenaza debido a el proceso productivo sobre el Medio Ambiente: La existencia d este riesgo, se justifica por los potenciales daños que ocasionarían los derrames, incendios o explosiones, inducidos por el transporte de asfalto, y que afectaría a la vía publica (suelo), recurso agua, a la fauna acuática y a la propia población asentada en la zona del accidente.

Riesgos de la Amenaza debido a la amenaza de los fenómenos naturales sobre el Proceso Productivo: La existencia de este riesgo, se justifica por los potenciales daños que ocasionarían los fenómenos geológicos (deslizamientos, derrumbes), hidrológicos (lluvias), ignición (atentados, truenos, estática), antrópicos (sabotajes), existente en el área de influencia del proceso productivo que amenazaría al proyecto.

Evaluación del Nivel de Riesgo General en el Proceso Productivo: La determinación del nivel de riesgo general, se obtuvo de la superposición de matrices de vulnerabilidad y amenaza, y calificando el riesgo en función de la amenaza. De esta manera, la valoración del riesgo se realiza a través de definir el valor más alto (amenaza), dentro del proceso productivo.

10. PLAN DE CONTINGENCIAS

El plan de contingencia se realiza en función de la organización, operación y la implementación desarrolladas en base a sistema orgánico-funcional en los que se realizan las operaciones de transporte de PDV S.A. ECUADOR. A continuación se presenta el "Plan de Medidas de Prevención y Control de Accidentes" referido al transporte de cemento asfáltico desde la Refinería Estatal Esmeraldas hasta los establecimientos autorizados.

10.1. Organización

Consiste en la identificación del sistema organizacional dentro de la operación de transporte de asfalto, el mismo que permite determinar los niveles de riesgos y los escenarios que se pueden presentar en una contingencia y la respuesta ante la misma. Incluye la asignación de funciones, coordinación, que se debe tener ante una determinada contingencia.

10.1.1. Organización de Brigadas

10.1.1.1. Comité de Seguridad:

El Comité de Seguridad es el organismo responsable del Plan de Contingencias. Sus funciones básicas son: programar, dirigir, ejecutar y evaluar el desarrollo del plan, organizando asimismo las brigadas.

El Comité de Seguridad está constituido por:

- Director de la Emergencia (Propietario de la Unidad).
- Jefe de Seguridad. (Responsable asignado)

El Director de la Emergencia tiene como funciones básicas programar y evaluar el desarrollo del plan de contingencias.

El Jefe de Seguridad tiene como funciones básicas dirigir y ejecutar el desarrollo del plan de contingencias, organizando asimismo las brigadas.

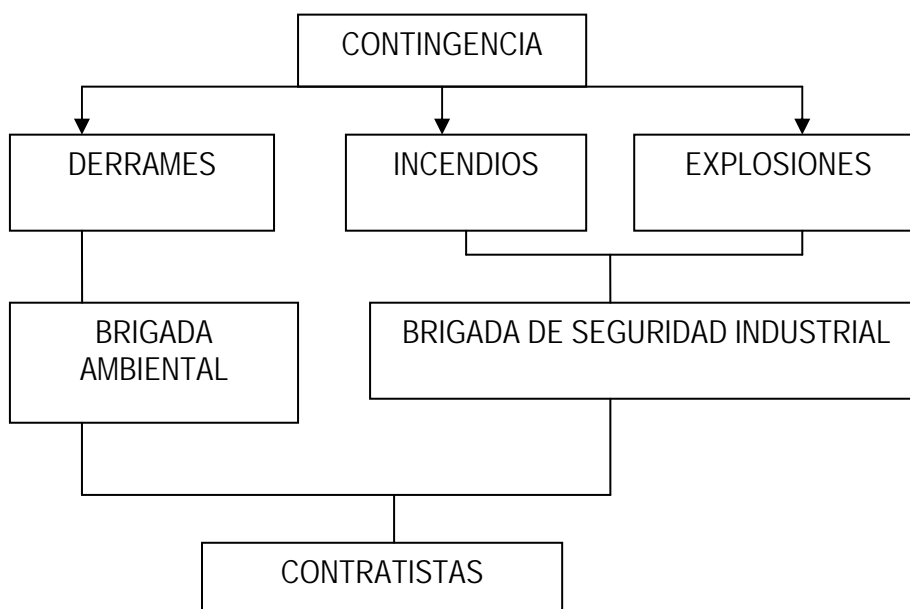
10.1.1.2. Brigadas:

El aspecto más importante de la organización de emergencias es la creación y entrenamiento de las brigadas.

Respuesta Escalonada: Definición Niveles

La adopción de tres niveles de activación concatenados facilita la activación progresiva, o parcial, de la respuesta de acuerdo a la magnitud del evento.

10.1.1.2 Tipos de Respuesta a las Contingencias



10.1.1.3. Funciones de las Brigadas

Jefe de Brigada

1. Comunicar de manera inmediata al Comité de Seguridad de la ocurrencia de una Emergencia.
2. Verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
3. Estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directivas encomendadas por el Comité.

Brigada Contra Incendio/ Fuga / Derrame / Primeros Auxilios

Producida una situación de emergencia:

1. Comunicar de manera inmediata al Director de Emergencia ó al Jefe de Seguridad de la ocurrencia.
2. Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores portátiles), paños absorbentes, botiquín de primeros auxilios.
3. Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de emergencia.
4. Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente para enfrentar o combatir la situación.
5. Se tomarán las acciones o medidas sobre la utilización de los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las acciones de respuesta.
6. Al arribo de la Compañía de Bomberos y personal médico informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario.

10.1.1.4. Pautas para la Brigada

- En caso de siniestro, informará de inmediato al Comité de Seguridad de la empresa por medio de telefonía o radio. Si la situación lo permite, intentará dominar el incendio con los elementos disponibles en el vehículo (extintores) con el apoyo de la Brigada de Emergencias, sin poner en peligro la vida de las personas.
- Mantendrá informado en todo momento al Comité de Seguridad de la empresa o al propietario (según corresponda) de lo que acontece.
- Mantendrá el orden de evacuación evitando actos que puedan generar pánico, expresándose en forma enérgica, pero prescindiendo de gritar a fin de mantener la calma.

10.1.1.5. Programa de Capacitación de las Brigadas

Se ha considerado la realización periódica de programas de capacitación de las brigadas y formación continua a los integrantes de la Brigada de Emergencias, para lo cual se debe contemplar lo siguiente:

Se efectuará al menos una vez al año simulacros de emergencias, cuyos objetivos principales serán:

- Detectar errores u omisión tanto en el contenido del Plan de Contingencias como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.
- Aprueba de idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización, luces de emergencia,
- Reestimación de tiempos de evacuación, de intervención de equipos propios y de intervención de ayudas externas.
- Los simulacros deberán realizarse con el conocimiento y con la colaboración del cuerpo general de bomberos y ayudas externas que tengan que intervenir en caso de emergencia.

10.1.1.6. Programa de Entrenamiento

Se ha elaborado un programa anual de actividades que comprende las siguientes actividades:

- Cursos periódicos de adiestramiento del personal en el uso de extintores.
- Cursos periódicos de adiestramiento del personal en primeros auxilios.
- Cursos periódicos de adiestramiento del personal en mantenimiento mecánico eléctrico de la unidad de transporte.
- Realización de Simulacros de emergencia para combatir derrames y fugas de combustibles líquidos y otros productos derivados de hidrocarburos.

10.2. Transporte y Seguridad

10.2.1. Características del Producto a Transportar

El asfalto es un producto que se obtiene de la oxidación de crudos pesados o residuos de la refinación del petróleo; es sólido o semisólido y de fácil fusión, compuesto por carbono, hidrógeno, diverso contenido de oxígeno, azufre y nitrógeno.

En refinería se entregan dos tipos de cementos asfálticos, Homologados por la penetración:

CARACTERÍSTICAS	REFINERÍA DE ESMERALDAS					
	METODOS DE PRUEBA		C.A. 60-70 PEN		C.A. 85-100 PEN	
	AA SHTO IM 20	ASTM D946	Min.	Máx.	Min.	Máx.
PENETRACIÓN a 25°C, 100gr, 5s, 0.1mm	T-49	D-5	60	70	85	100
VOLATILIDAD						
Punto de inflamación Cleveland, copa abierta	T-48	D-92	232		232	
Peso específico a 15.6/15.6°C	T-228	D-70	0.94	1.04	0.94	1.04

gr/cc						
DUCTILIDAD a 25°C, 5cm/min, cm	T-51	D-113	100		100	
SOLUBILIDAD EN TRICLOROETILENO	T-44	D-2042	99.00		99.00	
SUSCEPTIBILIDAD TÉRMICA						
Prueba de calentamiento sobre película fina 3.2mm, 163°C 5hrs.	T-179	D-1754				
Pérdida de calentamiento, %masa				0.8		1.0
Penetración retenida, % del original	T-49	D-5	52+		47+	
Ductilidad a 25°C, 5cm/min, cm	T-51	D-113	50		75	
Índice de susceptibilidad térmica	Francés RLB		-1.0	+1.0	-1.0	+1.0
FLUIDEZ						
Viscosidad cinemática a 135°C, cSt	T-201	D-2170	200		170	
ADHERENCIA						
Revestimiento-Desprendimiento mezcla agregado bitumen, %		D-3625	Mayor de 95		Mayor de 95	
ENSAYO DE LA MANCHA CON SOLVENTE HEPTANO-XILENO 20%	T-102		Negativo		Negativo	
PUNTO DE ABLANDAMIENTO °C	T-53	D-3625	45	55	43	53

Asfaltos diluidos: Asfaltos mezclados con destilados de petróleo, para obtener propiedades específicas.

PROPIEDAD	RC-250	
	MINIMO	MAXIMO
VISCOSIDAD		
Cinemática a 60°C, centistokes	250	500
Saybold_Furol, s.	125	250
Emp. De ensayo	60	Idem
Punto de inflamación, vaso abierto, °C	27	
Agua, %		0.2
Ensayos en el Residuo		
Viscosidad absoluta a 60°C, poises	600	2400
Penetración a 25°C, 100gr, 5s.	80	120
Ductibilidad a 25°C, 5cm/m, cm	100	
Solubilidad en tricloroetileno %		99
Temperatura de empleo:		
Rociado, °C	60	107
De Carga, °C		118

10.2.2. Características de la Unidad de Transporte

- Los autotankers llevarán un programa con las mantenciones y revisiones técnicas al día.
- Los autotankers al entrar a la Refinería serán chequeados por un operador de la misma refinería. Los datos a chequear son: estado de neumáticos, luces, sirena retroceso, estado del contenedor, licencia conductor, revisión técnica, nombre chofer, hora de llegada y hora de salida de la Refinería.
- Los autotankers antes de salir de la Refinería serán pesados con el propósito de cumplir con la normativa respecto a las toneladas por eje.
- Los autotankers evitarán estacionarse en el tramo comprendido entre la refinería y el destino convenido, a no ser por emergencia, parada técnica, falla mecánica o accidente, el que permanecerá señalizado bajo vigilancia de su conductor o de la autoridad, salvo que su ausencia fuese indispensable para comunicar el hecho, pedido de auxilio o ayuda mecánica.

10.2.3. Rutas y desplazamientos

Por la ruta de circulación de los autotanques de transporte de asfaltos, cada conductor estará provisto de un sistema de radio o de un teléfono celular para que se comunique con el encargado del transporte sobre cualquier anomalía dentro de la ruta prevista.

Ante una contingencia, el supervisor de PDV ECUADOR S.A. enviará un autotanque al lugar donde se encuentre el camión detenido, para conectarse al contenedor, y proseguir el viaje hasta su destino final. Al mismo tiempo, los mecánicos de la empresa de transporte se dirigirán directamente al lugar de la contingencia para solucionar el problema y dejar el camión nuevamente operativo. En caso de que el camión no pueda seguir la ruta, el supervisor hará las gestiones con las dependencias centrales para despachar una grúa al lugar donde se encuentre el camión con falla mecánica para trasladarlo hacia un taller. Para señalar la detención en la ruta, los camiones deberán contar con triángulos reglamentarios y conos reflectantes.

10.2.4. Accidentes en Ruta

En caso de ocurrir un accidente en ruta, el conductor, dependiendo de su situación y de la complejidad del caso en el momento de la contingencia, deberá actuar de acuerdo a lo siguiente:

a) Identificación del problema. El conductor deberá dar aviso de la emergencia al supervisor de la empresa de transporte, para que este active el plan de contingencia, dando la alerta y coordinándose con el resto de la brigada y organismos especializados que acudirán al lugar. Si el conductor se encuentra imposibilitado de hacerlo, lo hará el primero que sea alertado del accidente, entre los que se encuentran Bomberos, o el Servicio de Urgencia de la Municipalidad correspondiente. Para esto, el autotanque deberá llevar indicado en un lugar visible los números de teléfonos de emergencia.

b) Operativa de apoyo en el lugar del evento. Una vez identificado el problema, el supervisor de la empresa de transporte deberá dar curso al plan de contingencia. Éste tendrá la

responsabilidad de comunicar el evento a las empresas involucradas que justifican el transporte del asfalto. Las acciones a tomar serán las siguientes:

- En el lugar del evento se deberá desplegar la señalética de seguridad respectiva, por ejemplo los conos reflectantes, los que deberán instalarse tanto en la parte trasera como delantera del camión a una distancia de 40 metros. Luego del aviso, el equipo de apoyo que auxilie deberá contar también con señalética de seguridad para asegurar su implementación inmediata cuando llegue al lugar de contingencia. Se debe identificar la cantidad de producto comprometido, y verificar si existen personas involucradas y comprometidas con la emergencia. Además, se debe definir los medios necesarios para controlar la emergencia (autotanque de reemplazo que recoja la carga, personal de apoyo).

10.2.5. Acciones de Respuesta frente a:

10.2.5.1. Incendio durante:

Incendio durante la ruta:

- Retire el vehículo de la carretera y trate de alejarlo de árboles, edificios y otros bienes.
- Apague el motor.
- Combata rápidamente el fuego con el extintor.
- Llame o haga llamar a los bomberos, pero no se aleje del vehículo.
- Alerte a otros conductores sobre la emergencia
- No encienda el vehículo hasta que no tenga la autorización de la Policía o Bomberos.

Incendio durante carga de combustible:

En caso de que el incendio se produzca, el fuego no se debe poder extender rápida y libremente, es decir solamente deberá causar el menor daño posible.

De ser factible cortar la fuente de combustible, en los casos que se trate de un derrame o fuga cerrando llaves o válvulas.

- Retire el brazo de llenado, de ser necesario pida asistencia.
- Todas las personas que detecten fuego intentarán extinguirlo, o contener las llamas para que no se expandan, con los medios disponibles (extintores, arena, etc.).
- No mueva al vehículo, sin embargo combata el incendio rápidamente con el extintor. El fuego en cabina debe ser sofocado con una manta.
- Todos los vehículos que se encuentran en el establecimiento deberán ser llevados al exterior, teniendo cuidado que no obstruyan el tránsito de vehículos de emergencia y los equipos contra incendio.
- Si se encuentran en la calle se deberán alejar los vehículos que se encuentren cercanos a la cisterna.
- Se solicitará la presencia de Bomberos y se le proporcionará información sobre el tipo de producto que se transporta.

Si ocurre fuego en las llantas del vehículo:

El fuego de llantas comienza por dentro, usualmente causado por el calor excesivo generado al manejar demasiado rápido o demasiado tiempo con la llanta desinflada o con baja presión de aire. Se sabe de casos en que la llanta ha tomado fuego hasta un hora después que uno cree que lo ha apagado. Para no dejar una llanta caliente o humeante, pida ayuda a otros conductores, pero no la deje desatendida. El agua es el mejor agente para combate de fuegos en llantas ya que las enfría. Si el agua no está disponible, use el extintor con cargas cortas sólo para apagar las llamas. Si las llamas vuelven a aparecer, otra descarga corta debe ser usada. Continúe usando este método hasta que la llanta se haya enfriado y las llamas desaparezcan. Si se usan correctamente los extintores pueden controlar el fuego en una llanta o prevenir que el fuego alcance a otras, hasta que llegue ayuda o se pueda quitar la llanta del vehículo.

10.2.5.2. Derrames y Fugas

Los elementos que ayudan en caso de un derrame son:

- Un rollo de cinta amarilla y negra para aislar la zona y demarcar peligro.
- Paños absorbentes seleccionados de acuerdo a las características de la sustancia. Son idóneos para responder ante situaciones provocadas por derrames de líquidos. Tienen una buena capacidad de absorción y un manejo fácil y cómodo.
- Cordones o barreras absorbentes seleccionados de acuerdo a las características de la sustancia a confinar. Son un medio eficaz y económico para recoger vertidos. Los tramos están disponibles en varias longitudes interconectables entre sí para formar cercos de cualquier longitud.
- Una pala de plástico antichispas.
- Bolsas de polietileno de alta densidad, para depositar temporalmente los desechos de los derrames.
- Masillas epoxy para reparar fisuras.

Si el derrame/fuga ha ocurrido en la vía pública:

1. Evite que el derrame llegue al alcantarillado, colocando barreras de arena, tierra o con material absorbente.
2. Comuníquese con la policía para el control del tránsito o tráfico vehicular.
3. Tenga listos los extintores por si se produce un incendio.

Si el derrame ha ocurrido en la carretera:

Usualmente un derrame ocurre como resultado de una falla del equipo o un accidente. En dichos casos su preocupación debe ser atender al público y al medio ambiente del riesgo potencial creado por la inflamabilidad y toxicidad del producto.

1. Detenga el vehículo fuera de la carretera de ser posible y apague el motor.
2. Tome acción para parar el derrame usando el equipo básico del autotanque, si lo puede hacer sin ponerse en peligro.

3. Establezca una zona de seguridad y mantenga a la gente que no sea necesaria fuera de ella. Solicite ayuda para mantener los vehículos fuera del área afectada. Trate de prevenir que el derrame se extienda o que llegue a fuentes de ignición o drenajes usando barreras de arena/tierra ó material absorbente.
4. Llame o haga que alguien llame solicitando asistencia.
5. Quédese viento arriba del derrame y elimine cualquier fuente de ignición.

Si el derrame ha ocurrido cerca del establecimiento autorizado:

1. Evite que el derrame llegue al alcantarillado, coloque barrera de arena, tierra, trapos o paños absorbentes.
2. Tenga listos los extintores por si se produce un incendio.
3. No permitir que se enciendan los motores de los vehículos si estos estuvieran durante la ocurrencia del derrame.
4. Mantener alejado a los espectadores y prohibir la entrada de vehículos al establecimiento.
5. Junte o absorba la mayor cantidad del derrame que sea posible.

En el caso de lesiones, quemaduras u otros se deberán aplicar las técnicas de primeros auxilios y brindar la atención inmediata de un médico y/o trasladar al accidentado al centro de salud más cercano.

Acciones después del derrame:

- Mantener la calma y cerciorarse que se haya controlado ó confinado convenientemente el derrame.
- Acordonar o restringir el acceso de personas no autorizadas a las zonas donde se ha producido y confinado el derrame.
- Evaluar los daños ocasionados al entorno, tierra, cursos de agua y vecindad.
- Remover con palas el material contaminado y colocarlo en tambores o contenedores.
- Disponer el residuo contaminado en un acopio transitorio.

- La disposición final de materiales contaminados o impregnados de combustibles deberá ser realizada a través de empresas autorizadas para dicho fin, para lo cual serán contratadas por el propietario o la empresa propietaria de la unidad de transporte.
 - Reponer con material limpio el área afectada.
 - De ser el caso se tomarán muestras de la fuente receptora del agua tanto aguas arriba como aguas abajo del punto de vertimiento. Se analizarán parámetros tales como Hidrocarburos totales, aceites, grasas, fenoles, entre otros y en función a los resultados obtenidos tomar las acciones de remediación que correspondan.
 - Elaborar un informe preliminar del derrame y remitirlo a las entidades de control dentro de las 24 horas de producido de acuerdo a los procedimientos y a los formatos establecidos.
- Informar a otras autoridades locales o centrales según corresponda.

10.2.5.3. Lluvias

Las lluvias es un fenómeno adverso en relación a la condición meteorológica del establecimiento autorizado.

1. Si mientras se conduce se inician lluvias intensas el conductor deberá disminuir la velocidad y ubicar, en las cercanías y a la brevedad posible, un lugar donde pueda estacionar la unidad de transporte preferentemente en una zona apartada de la pista o carretera y de ser factible debajo de cobertura segura (árboles, zonas techadas, etc.).
2. Permanecer dentro de la cabina atento a la intensidad de la lluvia y a la formación de torrentes de agua que pudieran comprometer a la unidad de transporte.
3. Mantener la calma, evaluar la situación y de ser factible reubicar la posición de la unidad de transporte a otra más segura. Si la situación es crítica y se torna peligrosa para su integridad personal descender del vehículo y buscar ponerse a salvo en otra zona.

Tormentas Eléctricas:

El conductor deberá tomar las siguientes precauciones:

1. Cerrar todas las puertas y ventanas.
2. No tocar partes metálicas del vehículo.

3. Por ningún motivo abandonar el vehículo.

10.2.5.4. Sismos

1. Si mientras se conduce se produce un sismo o terremoto, el conductor deberá mantener la calma en todo momento, disminuir la velocidad y procurar detener la unidad de transporte preferentemente en una zona abierta, libre o apartada de edificaciones, techos, laderas de cerros o barrancos. Pensar con claridad es lo más importante en esos momentos.
2. Permanecer dentro de la cabina atento a la intensidad del sismo y a la caída o derrumbe de edificaciones que pudieran comprometer a la unidad de transporte.
3. Mantener la calma, evaluar la situación y de ser factible reubicar la posición de la unidad de transporte a otra más segura. Si la situación es crítica y se torna peligrosa para su integridad personal descender del vehículo y buscar ponerse a salvo en otra zona.

10.2.5.5. Inundaciones

1. Si mientras se conduce se produjera en el trayecto una inundación el conductor deberá disminuir la velocidad y ubicar, en las cercanías y a la brevedad posible, un lugar donde pueda estacionar la unidad de transporte en sitio apartado de zona de ocurrencia.
2. Permanecer dentro de la cabina atento a la intensidad de la inundación y a la dirección de su desplazamiento las cuales podrían comprometer a la unidad de transporte.
3. Mantener la calma, evaluar la situación y de ser factible reubicar la posición de la unidad de transporte a otra más segura. Si la situación es crítica y se torna peligrosa para su integridad personal descender del vehículo y buscar ponerse a salvo en otra zona.
4. De ser el caso, comunicar el evento a las autoridades locales y Defensa Civil.

10.2.5.6. Accidentes de Tránsito

Producido el accidente de tránsito:

1. Mantener la calma, pensar claramente y proteger el sitio.

2. Advertir al tráfico en ambas direcciones sobre el accidente a través de los conos o triángulos de advertencia.
3. Advertir a todos los que están en el área de los riesgos. Si durante el accidente hubo una fuga causada por la ruptura del tanque o una volcadura, eliminar toda fuente de ignición y no dejar que la gente se acerque.
4. Reportar todos los accidentes por radio o teléfono al Director de la Emergencia.
5. Controlar su temperamento.
6. Solicitar apoyo a los bomberos, entidades hospitalarias, Policía.
7. Si se trata de un choque o volcadura con incendio y/o derrame/fuga actuar de acuerdo a lo descrito en los ítems anteriores.
8. Si hubiese heridos sin otras emergencias, brindarles atención y primeros auxilios.
9. En el caso de lesiones, quemaduras u otros se deberán aplicar las técnicas de primeros auxilios y brindar la atención inmediata de un médico y/o trasladar al accidentado al centro de salud más cercano.
10. Obtenga la siguiente información:
 - Del otro conductor: Nombre, dirección y número de licencia.
 - De los vehículos involucrados: Número de placa o registro, marca, año, modelo y daños causados.
 - De los pasajeros de los vehículos: Nombres, dirección, naturaleza y tipo de lesiones.
 - Testigos: Nombres y dirección.
 - Oficiales de tránsito/ policías: Nombres, números de placas y municipalidad.

Permita que el otro conductor y la policía obtengan su nombre, dirección, compañía y dirección, número de licencia, etc.

11. Cumpla con las regulaciones locales sobre como reportar el accidente.
12. Refiera cualquier pregunta de personal de prensa, radio o TV al Director de la Emergencia.

Ayuda en el lugar de un accidente

Un conductor no debe parar cuando haya un accidente si está involucrado otro vehículo de la compañía, o contratado, a no ser que haya indicación de que se necesita su ayuda. Si se detiene, debe estacionar su vehículo fuera de la carretera o calle lo suficientemente lejos para que sea claramente aparente que su vehículo no está envuelto en el accidente. Dé la ayuda que sea razonable o esté calificado a dar.

11. ANEXOS

- Equipo Técnico
- Bibliografía

ANEXOS

**EQUIPO TÉCNICO QUE HA PARTICIPADO EN
LA REALIZACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA PARA
TRANSPORTE DE ASFALTOS**

CONSULTOR AMBIENTAL HIDROCARBURIFERO

ARQ. VIRGILIO LOZANO HIDALGO

DE REGISTRO: 016

FIRMA: _____

**LISTADO DE LOS TÉCNICOS Y PROFESIONALES QUE HAN PARTICIPADO EN
LA REALIZACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA PARA TRANSPORTE DE
ASFLATOS**

NOMBRE:

FIRMA:

Arq. Virgilio Lozano

Arq. Patricia Santana

Equipo de soporte Técnico:

Técnico Isabel Hidalgo

Técnico María José Castillo

Arq. Marco Arequipa

BIBLIOGRAFÍA

- Comisión Nacional de Medio Ambiente. *Guía para la prevención y control de la contaminación ambiental*. Santiago, 1999.
- Henry, J. y Heinke, G. *Ingeniería Ambiental*. Segunda edición. México: Prentice Hall, 1999.
- Kieli, G. *Ingeniería Ambiental*. Volumen II. Madrid: Mc Graw Hill.
- Presidencia de la República. *Reglamento sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador*. Decreto Ejecutivo Sustitutivo 1215. Quito, 2001.
- Seoanez, M. *Ecología Industrial: Ingeniería Medioambiental aplicada a la industria y a la empresa*. Segunda edición. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- www.navipac.com/NAVIPAC-EIA.pdf
- www.e-seia.cl/archivos/Anexo_5_Plan_de_contingencia.pdf
- www.minambiente.gov.co/documentos/T-cap3.pdf
- www.eppm.com/epm/Institucional/documents/capitulo%201-generalidades.pdf –