

**PROPUESTA DE PLAN DE  
RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS  
CON MERCANCIAS PELIGROSAS  
EN RUTAS NACIONALES Y CAMINOS  
DEPARTAMENTALES**

## **INDICE GENERAL**

<b>I. INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....</b>	<b>2</b>
<b>III. ALCANCE.....</b>	<b>2</b>
<b>IV. MARCO LEGAL .....</b>	<b>2</b>
<b>V. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>4</b>
<b>VI. FUNDAMENTOS DEL PLAN .....</b>	<b>4</b>
<b>VII. ESTRUCTURA DEL PLAN.....</b>	<b>6</b>
VII.1 ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES .....	6
VII.1.1 RECOMENDACIONES EN MATERIA DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIONES .....	9
VII.2 SISTEMA DE MANEJO DE LA RESPUESTA .....	10
VII.2.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE INCIDENTES (SGI) .....	10
VII.2.2 DIRECCIÓN UNIFICADA .....	11
VII.3 ACCIONES INICIALES DE RESPUESTA .....	12
VII.3.1 NOTIFICACIÓN Y ACTIVACIÓN DEL SISTEMA .....	12
VII.3.2 ESCENARIOS POSIBLES DE INCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE POR CARRETERA DE MERCANCÍAS PELIGROSAS .....	14
VII.3.3 EVALUACIÓN DEL INCIDENTE .....	15
VII.3.4 IDENTIFICACIÓN DE LAS MERCANCÍAS INVOLUCRADAS .....	16
VII.3.5 IDENTIFICACIÓN DE LAS POBLACIONES O RECURSOS AMENAZADOS .....	17
VII.3.6 INICIACIÓN DE LAS ACCIONES DE PROTECCIÓN INCLUYENDO EVACUACIÓN .....	18
VII.3.7 CONTROL DE LAS FUENTES .....	18
VII.3.8 CONTENCIÓN DEL DERRAME.....	18
VII.4 ACCIONES SOSTENIDAS DE RESPUESTA .....	19
VII.4.1 ACCIONES DE MITIGACIÓN .....	19
VII.4.2 ACTIVIDADES DE LIMPIEZA.....	20
VII.4.3 DESCONTAMINACIÓN.....	20
VII.4.4 DISPOSICIÓN .....	21
VII.5 FINALIZACIÓN DE LA RESPUESTA E INFORME POSTERIOR A LAS ACCIONES.....	21
VII.5.1 FINALIZACIÓN.....	22
VII.5.2 EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA .....	22
VII.5.3 RESPUESTA DE POST-ACCIONES .....	22
VII.5.4 CUADRO RESUMEN .....	22
<b>VIII. ADMINISTRACIÓN Y LOGÍSTICA.....</b>	<b>25</b>
VIII.1 RECURSOS PARA LA RESPUESTA.....	25
VIII.2 FINANCIAMIENTO DE LAS OPERACIONES.....	25
VIII.3 REPOSICIÓN DE EQUIPOS Y DAÑOS .....	25
VIII.4 ACTUALIZACIÓN DEL PLAN .....	26
VIII.5 DISTRIBUCIÓN DEL PLAN.....	26
<b>ANEXO I      SISTEMA DE GESTIÓN DE INCIDENTES</b>	
<b>ANEXO II     INICIACIÓN DE LAS ACCIONES DE PROTECCIÓN INCLUYENDO LA                  EVACUACIÓN</b>	
<b>ANEXO III    CRÍTICA A LA RESPUESTA E INFORME POST-ACCIÓN</b>	
<b>ANEXO IV    ACTUALIZACIÓN DEL PLAN Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL PARA                  LA RESPUESTA</b>	
<b>ANEXO V     MAPAS Y CUADROS</b>	

## **I. INTRODUCCION**

El Plan de Respuesta que se desarrollará en los apartados siguientes se aplicará a las situaciones de emergencia originadas durante el transporte por carretera de mercancías peligrosas. Dichas situaciones se caracterizan por la posibilidad de que se produzcan daños, incendios o explosión de los recipientes o vehículos de transporte, o el derrame de los productos, todo lo cual puede originar riesgos elevados para la población y el medio ambiente.

A los efectos de este Plan son mercancías peligrosas las indicadas en el Anexo II del Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas en el MERCOSUR, puesto en vigencia administrativa en nuestro país mediante Decreto 347/995, así como aquellas mercancías que se regulen por sucesivas modificaciones de dicha Acuerdo.

Un incidente con mercancías peligrosas podría ocurrir en cualquier punto del sistema vial del país, en cualquier momento del día o de la noche, pudiendo por esta razón afectar el área y población adyacentes.

Con frecuencia las rutas y caminos departamentales pasan cerca de infraestructuras vulnerables como escuelas y hospitales, así como de áreas de importancia ambiental como por ejemplo lagos, humedales y parques.

Los productos derivados del petróleo se transportan prácticamente por la totalidad de las rutas y caminos. Otros productos tales como gases, mercancías corrosivas y sustancias tóxicas son transportadas en cantidades relativamente importantes principalmente por itinerarios del sur del país.

La demanda de transporte está caracterizada por su dinamismo lo cual significa que es posible que se produzcan en el tiempo variaciones en el tipo de mercancía transportada, en las toneladas movilizadas y en los itinerarios utilizados por los transportistas.

A pesar de las mejores acciones preventivas pueden suceder emergencias durante el transporte de mercancías peligrosas. En ese sentido, en función de la tipología del accidente, puede que una sola organización no sea autosuficiente para responder, evaluar, mitigar, limpiar y realizar la disposición de las mercancías peligrosas involucradas requiriéndose la adecuada combinación de esfuerzos inter.-institucionales.

Los principales recursos especializados en emergencias con mercancías peligrosas se encuentran ubicados en la capital del país. Por consiguiente la calidad de la respuesta en sus primeras etapas estará en correspondencia con los recursos disponibles en la zona del país donde ocurriese el accidente.

Los recursos de respuesta actuales podrían no ser suficientes para manejar en un tiempo dado todos los tipos de emergencias posibles durante el transporte de mercancías peligrosas por carretera y caminos departamentales. Es decir, de acuerdo a los tiempos de respuesta que se exijan y a la magnitud de la emergencia que se considere como escenario crítico dependerá las características del equipamiento mínimo y capacitación del personal necesarios para actuar en tiempo y forma.

Por todo lo expresado anteriormente el presente Plan tiene como finalidad principal servir de guía para que los servicios de respuesta, socorro, y asistencia, se organicen y coordinen de la forma más adecuada posible, según las particularidades de la emergencia en las que le toque participar.

## **II. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

El desarrollo del presente Plan apunta a alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Prevenir lesiones y preservar la vida.
- Prevenir nuevos daños.
- Identificar a las posibles víctimas.
- Contener inicialmente los efectos del accidente y llegar a su control.
- Minimizar daños medioambientales y a la propiedad.
- Preservar la escena y obtener los elementos necesarios para una posterior determinación de las causas del accidente.
- Minimizar las interrupciones ocasionadas por los accidentes.
- Brindar información autorizada a los medios de comunicación y a la comunidad.

## **III. ALCANCE**

El presente Plan es aplicable a todas aquellas emergencias que tengan lugar durante el transporte de mercancías peligrosas por rutas de jurisdicción nacional o caminos departamentales con excepción de los incidentes radiológicos.

Hasta tanto no existan planes específicos al respecto, este Plan podría adaptarse como marco para la elaboración de procedimientos coordinados para atender emergencias con mercancías peligrosas en otras áreas o ámbitos que no sean los señalados anteriormente, por ejemplo: centros urbanos, aeropuertos, puertos o vías férreas.

## **IV. MARCO LEGAL**

El Plan se fundamenta en el siguiente marco regulatorio:

- Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas en el MERCOSUR (1994).

Regula el transporte terrestre de mercancías peligrosas en el MERCOSUR. Contiene disposiciones que se refieren entre otros aspectos a la clasificación de mercancías peligrosas, condiciones a cumplir por los vehículos, documentación, exigencias relativas a la carga y descarga, determinación de itinerarios, embalajes, capacitación de conductores, y obligaciones y responsabilidades de los diferentes agentes que intervienen en las operaciones de transporte.

- Ley 17283 de Protección del Medio Ambiente.

Se declara de interés general, entre otros, la protección del ambiente, de la calidad del aire, del agua, del suelo y del paisaje, la reducción y el adecuado manejo de las sustancias tóxicas o peligrosas y de los desechos cualquiera sea su tipo. Establece principios de política, gestión ambiental, coordinación, relacionamiento y sanciones.

- Ley 17220 de Prohibición de introducción a la jurisdicción nacional de desechos peligrosos.

Esta ley prohíbe la introducción a zonas sometidas a la jurisdicción nacional (zona terrestre, fluvial, marítima, espacio aéreo) de todo tipo de desechos peligrosos. Establece el concepto de desechos peligrosos, tráfico ilícito y prevé sanciones.

- Ley 16221 (ratificación del Convenio de Basilea) sobre el control del movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y su minimización.

Este Convenio establece un sistema de notificación previa y aceptación de tránsito y/o importación.

- Convenio de Róterdam sobre el comercio de productos químicos y Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.

Uruguay es país firmante de ambos Convenios y actualmente se encuentra en proceso de ratificación de los mismos.

- Ley 15.896 de Prevención y Defensa contra Siniestros.

Establece normas en materia de atribuciones y responsabilidades en lo relativo a Prevención, Operaciones e Investigación, destinadas a evitar el surgimiento de incendios o de cualquier otro siniestro, que causen peligro inmediato para la vida humana o los bienes.

- Decreto 103/995 y 371/995 relativo al Sistema Nacional de Emergencias.

Establece los objetivos del Sistema Nacional de Emergencias, los Organismos que lo constituyen. La función general del Sistema es planificar, coordinar, implementar, impulsar y evaluar el proceso de prevención y las acciones de respuesta necesarias en toda emergencia de importancia.

- Decreto 20/ 997-Dirección Nacional de Policía Caminera.

Se refiere a la naturaleza jurídica e integración de la Dirección Nacional de Policía Caminera, su especialidad, cometidos, organización y competencias.

- Decreto 477/996 relativo a la intervención de la Brigada de Explosivos del Ejército Nacional.

Determina la competencia y procedimientos de actuación en todo hecho que involucre amenazas con presencia de artefactos explosivos o mezclas incendiarias

- Decreto Ley 10415/943 Ley de Explosivos y Armas.

Establece los cometidos del Servicio de Material y Armamento en lo relativo al contralor de explosivos, agresivos químicos o gases de combate.

- Decreto 75/000 sobre obligaciones de los Sistemas de Emergencia Médica.

Establece que las entidades privadas habilitadas a prestar atención médica de emergencia deberán cooperar con el Ministerio de Salud Pública en todas las situaciones de emergencia, crisis o desastres excepcionales o casos similares que ocurran en el territorio nacional.

## **V. MARCO CONCEPTUAL**

El presente Plan consiste fundamentalmente en una estructura organizativa y normas capaces de contribuir a la coordinación más acabada posible entre los recursos humanos y materiales disponibles.

La estructura organizativa básica se basa en la acción de los siguientes organismos:

- a) El Ministerio del Interior, a través de la Dirección Nacional de Bomberos(DNB), a quien corresponderá la dirección técnica y coordinación de las operaciones.
- b) Los Comités Departamentales de Emergencias quienes deberán asegurar a pedido de la Dirección Nacional de Bomberos la concurrencia de los medios disponibles en su ámbito, pertenecientes a organismos de la Administración Central, otras Administraciones y del sector privado quienes participarán y asistirán a la DNB de acuerdo a la descripción de responsabilidades que aparece en el Apartado VII.1.
- c) El Consejo Nacional de Emergencias, que asumirá la responsabilidad en aquellas emergencias en las cuales sean superadas las capacidades propias de la Dirección Nacional de Bomberos, y de los demás organismos de apoyo.

El Consejo Nacional de Emergencias se encargará de la obtención y coordinación de los medios materiales y humanos que excedan la capacidad de la organización básica de respuesta. La Dirección Nacional de Bomberos mantendrá en esas circunstancias la dirección técnica de las operaciones.

Se establecerá como metodología para el Manejo de la Respuesta, el Sistema de Gestión de Incidentes (SGI) y la Dirección Unificada (DU), que se describen en el apartado VII.2.

## **VI. FUNDAMENTOS DEL PLAN**

Los principios que constituyen el fundamento del presente Plan son los siguientes:

- a) Notificación a la Autoridad Competente de sucesos que puedan provocar daños a las personas, animales, bienes materiales y al medio ambiente.
- b) Evaluación de los sucesos con el fin de determinar la magnitud del riesgo.

- c) Tipificación de situaciones y determinación de las medidas de actuación que deben adoptarse.
- d) Actuación coordinada de las diferentes organizaciones involucradas.
- e) Determinación de la capacidad, de los recursos humanos y materiales necesarios.
- f) Información a la población afectada y al público en general.
- g) Mantenimiento de la actividad del Plan a través de revisiones y entrenamientos.

## VII. ESTRUCTURA DEL PLAN

Esta sección identifica los Ministerios y las Organizaciones claves en la planificación y ejecución de la respuesta a los incidentes con mercancías peligrosas en las rutas nacionales o caminos departamentales.

Asimismo en ella se describe el sistema de manejo de respuesta que se ha adoptado, incluyendo las Acciones Iniciales (aplicación del Plan durante un incidente) y las actividades de Post-Respuesta (limpieza y restauración).

### VII.1 Asignación de Responsabilidades

Los siguientes Ministerios y demás organizaciones del sector público o privado tienen un papel importante en la planificación previa y en la respuesta a incidentes con mercancías peligrosas en las rutas nacionales.

Cada Organismo proporcionará asistencia para las labores de preparación y respuesta de acuerdo con este Plan, en sus respectivas áreas de conocimientos especializados, de tal forma que sea consistente con las capacidades del Organismo y sus competencias legales.

#### ➤ **Ministerio del Interior**

##### Dirección Nacional de Bomberos

- a. Asumir la dirección de las operaciones, para dar respuesta a un incidente con mercancías peligrosas, determinando además las áreas de trabajo.
- b. Iniciar los procedimientos de notificación, activación y puesta en práctica del Plan de Respuesta.
- c. Tomar el Comando del Incidente estableciendo el puesto de mando y las acciones iniciales de control.
- d. Determinar las acciones de protección de la población para una determinada situación.
- e. Integrar y Coordinar la Dirección Unificada del Incidente, con un representante.

##### Dirección Nacional de Policía Caminera

Iniciar los procedimientos de notificación al tomar conocimiento de la ocurrencia de una emergencia. Colaborará con la DNB en la verificación y confirmación de la veracidad y magnitud del accidente aportando la mayor cantidad de detalles posibles del mismo.

Aislar el área del accidente y desviar el tránsito durante la emergencia para proteger a la población. Cuando esté al alcance de sus medios se encargará de realizar la evacuación de las personas que pueden verse afectadas, tan rápidamente como sea posible.

##### Jefaturas de Policía Departamentales

Iniciar los procedimientos de notificación al tomar conocimiento de la ocurrencia de una emergencia. Tomarán bajo su control, en el ámbito de sus respectivas competencias, los aspectos relacionados con la seguridad de las personas y la propiedad en la escena de la emergencia.



➤ **Comités Departamentales de Emergencias**

Elaborar sobre la base del presente Plan los Planes específicos para situaciones de emergencias durante el transporte por rutas o caminos de su Departamento.

Asegurar, a pedido de la DNB, la concurrencia de los medios disponibles en su ámbito, lo antes posible para actuar en la emergencia.

Solicitar el apoyo del Consejo Nacional de Emergencias o de la Dirección Técnica y Operativa Permanente si su capacidad fuera superada por la magnitud del incidente.

Coordinar los distintos organismos que han de actuar en su ámbito en casos de accidentes de vehículos de transporte por carretera de mercancías peligrosas.

Sin perjuicio de lo anterior la conducción operativa de los medios durante la emergencia será responsabilidad de la Dirección Nacional de Bomberos.

➤ **Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOB)**

Proporcionar apoyo con los medios disponibles especialmente materiales, y maquinaria vial.

Colaborar en la medida de sus posibilidades en el traslado de personas que pudieran verse afectadas por el accidente.

Planificar itinerarios alternativos en caso de corte de rutas bajo su jurisdicción.

Aportar por medio de la Dirección Nacional de Transporte, experiencia en materia de requisitos reglamentarios sobre transporte por carretera de mercancías peligrosas.

➤ **Ministerio de Salud Pública (MSP)**

Proporcionar la atención médica requerida por la población y el personal de intervención durante todo el tiempo de la emergencia. Dicha atención deberá ser suministrada a través de centros de salud y organizaciones de asistencia pre-hospitalaria, oficiales o privados.

➤ **Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA)**

Efectuar la evaluación del impacto ambiental de fugas o derrames de mercancías peligrosas. Asimismo definirá las técnicas en materia de control de la contaminación ambiental a desarrollar durante y después de la emergencia.

Proporcionar asesoramiento técnico para evaluar y monitorear aquellas situaciones donde los recursos naturales incluyendo suelo, agua, vida silvestre y vegetación hayan sufrido el impacto de las mercancías peligrosas.

➤ **Ministerio de Defensa Nacional**

Apoyar con medios de las Fuerzas Armadas que puedan emplearse durante una emergencia.

En particular podrá contemplarse:

- El empleo de los expertos y equipamiento especializados en situaciones de accidentes en el transporte de explosivos con los que cuenta el Servicio de Material y Armamento del Ejército.
- El traslado de personal, equipos de emergencia, así como heridos que así lo ameriten, con medios terrestres o aéreos.
- Proporcionar información a través de la Dirección Nacional de Meteorología sobre las condiciones del tiempo dentro y alrededor del área del accidente así como también la previsión del tiempo para las siguientes horas, y el seguimiento de las condiciones atmosféricas de la región.

Los citados apoyos deberán ser solicitados y coordinados con los respectivos Delegados de cada Fuerza en los diferentes Comités Departamentales de Emergencias o el Consejo Nacional de Emergencias.

➤ **Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca**

Brindar información técnica acerca de productos agrícolas, animales, productos, sub-productos, y derivados que se puedan ver afectados frente a cualquier tipo de accidente en el transporte de mercancías peligrosas.

➤ **Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP)**

Colaborar en la emergencia, a pedido de la DNB, con personal asesor y equipo de respuesta con el que pudiera contar en los casos de accidentes ocurridos durante el transporte de mercancías peligrosas.

➤ **Obras Sanitarias del Estado (OSE)**

Evaluar las consecuencias de las fugas o derrames de mercancías peligrosas hacia cursos de agua que se utilicen para brindar agua potable a centros poblados y colaborar con sus medios en las acciones de emergencia respectivas.

➤ **Universidad de la República**

CIAT

A pedido de la DNB, brindar asesoramiento en materia de diagnóstico y tratamiento de patologías causadas por el contacto de las mercancías peligrosas con las personas.

## FACULTAD DE QUIMICA

A pedido de la DNB, brindar asesoramiento sobre las características de las mercancías peligrosas involucradas en un accidente, riesgos, y medidas apropiadas de mitigación.

### ➤ **Empresas Cargadoras , Distribuidora o responsable a cualquier termino del material**

Colaborarán con las organizaciones de respuesta y brindarán las aclaraciones que les fueran solicitadas. La DNB podrá requerir la presencia de técnicos o personal especializado del expedidor o fabricante de la mercancía peligrosa.

Proporcionarán instrucciones para efectuar el trasbordo de las mercancías en condiciones de emergencia.

Las empresas deberán contar con un plan de actuación o respuesta en caso de emergencia durante el transporte de aquellas mercancías peligrosas que produzcan o expidan. El Poder Ejecutivo regulará las condiciones para la presentación y aprobación por parte de la DNB del referido plan.

### ➤ **Empresas Transportistas**

Contribuirán a mitigar con sus medios las consecuencias de la emergencia.

Colaborarán con el Director del Incidente y brindarán las aclaraciones que les fueran solicitadas por las autoridades competentes.

### ➤ **Medios de Comunicación**

Apoyarán todos los esfuerzos de comunicación del Director del Incidente para mantener al público informado, de todos los aspectos esenciales que, eventualmente, sea necesario que conozcan en una emergencia.

## **VII.1.1 Recomendaciones en Materia de Disponibilidad de Informaciones**

Se considera conveniente a los efectos de la mejor aplicación de este Plan que los Directores de los Comités Departamentales de Emergencia y los Jefes de los Servicios Departamentales de la DNB dispongan en sus oficinas de un banco de datos, en el que, por lo menos, se encuentre la siguiente información:

- ◆ Guía para respuesta con mercancías peligrosas.
- ◆ Inventario de los medios públicos o privados de que disponen los servicios de sus respectivos Departamentos, así como los ubicados en los Departamentos limítrofes, que puedan ser de utilidad en caso de accidente.
- ◆ Mapas de carreteras del departamento respectivo y limítrofes para determinación de la ubicación del accidente y preparación de desvíos.

- ◆ Características del flujo de mercancías peligrosas por el sistema de carreteras. Información a este respecto puede encontrarse en el Anexo V.
- ◆ Inventario de las áreas de impacto ambiental del departamento. Para ello pueden tomarse como referencia los mapas que aparecen en el Anexo V.
- ◆ Inventario de centros asistenciales y servicios de ambulancias departamentales, con indicación de ubicación y especialidad.
- ◆ Relación de las direcciones y números de teléfonos de las fábricas donde se produzcan o consuman las mercancías peligrosas que circulan por las carreteras o caminos de cada Departamento.

## **VII.2 Sistema de Manejo de la Respuesta**

En esta sub-sección se describen el sistema uruguayo adoptado para el manejo de la respuesta, Sistema de Gestión de Incidentes (SGI), y el concepto de Dirección Unificada (DU).

### **VII.2.1 Sistema de Gestión de Incidentes (SGI)**

El SGI es una metodología de gestión de la respuesta a emergencias, que permite la movilización y el uso eficiente y eficaz de los recursos necesarios para cumplir con las operaciones de emergencia, incluyendo la respuesta a derrames de mercancías peligrosas.

Esta metodología es muy flexible y puede utilizarse tanto en el manejo de las respuestas frente a contingencias simples, como para aquellas consideradas mayores y más complejas.

Se debe designar en el lugar a un funcionario como Director del Incidente para que pueda coordinar los esfuerzos de respuesta; el miembro de la DNB, en los términos indicados en el Anexo I, será el Director del Incidente.

En la gestión de cada incidente o evento existen un conjunto de acciones o funciones, de carácter principal, que deben ser llevadas a cabo aún cuando el evento resulte poco importante o involucre a una o dos organizaciones en la respuesta. El SGI divide la respuesta de emergencia en cinco funciones de gestión que son esenciales para las operaciones:

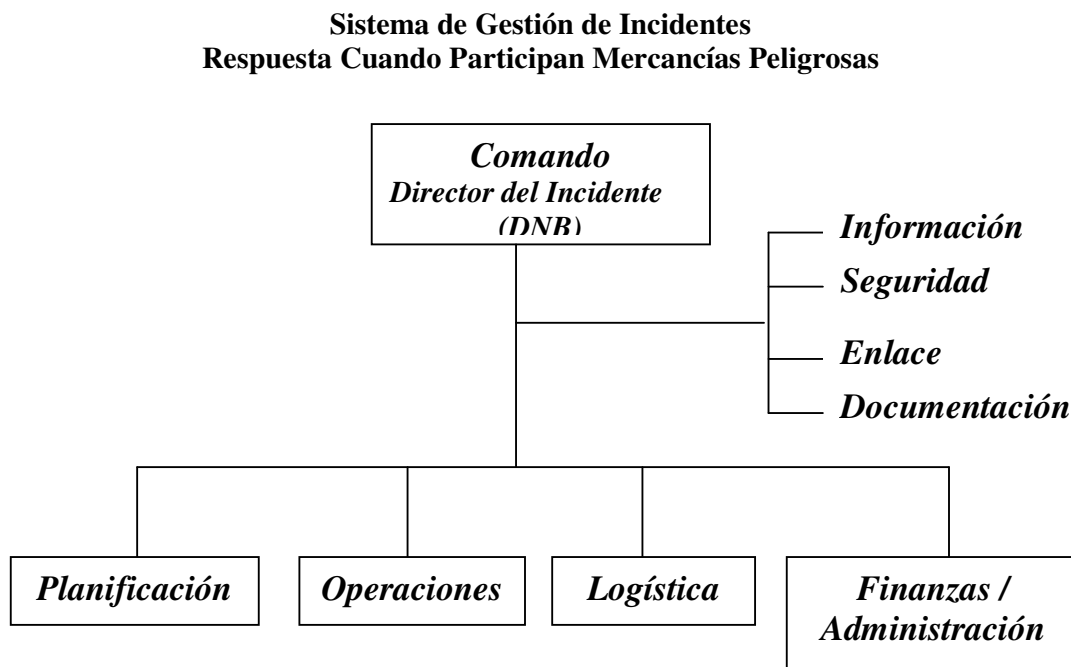
1. Dirección (que incluye al Director del Incidente así como a los Supervisores de Documentación, Seguridad, Información y Enlace).
2. Operaciones.
3. Planificación.
4. Logística.
5. Finanzas / Administración.

En incidentes de poca relevancia las cinco funciones principales pueden ser manejadas por una persona el Director del Incidente; emergencias mayores requieren normalmente

que cada función sea encarada como una sección separada dentro del sistema aunque la respuesta deberá ser integrada.

Es responsabilidad del Director del Incidente coordinar el esfuerzo de respuesta y asegurar que cada actividad necesaria sea ejecutada eficazmente por todos los involucrados en la respuesta.

Estas cinco funciones se representan en el siguiente esquema.



### VII.2.2 Dirección Unificada

Cuando las complejidades de un incidente aumentan y se requieren respuestas por parte de distintas organizaciones, se implementará una Dirección Unificada (DU). La DU es un concepto de gestión para coordinar, entre dos o más organizaciones, las respuestas a emergencias.

Provee las recomendaciones para que unidades con diferentes responsabilidades legales, geográficas o funcionales puedan trabajar en conjunto ante una situación dada. Se trata de un esfuerzo de equipo que permite a todas las unidades con responsabilidad en la emergencia, tanto jurisdiccional como funcional, adoptar un sistema de gestión de la misma, a través de un conjunto de objetivos y estrategias establecidas en el nivel de dirección. Esto puede cumplirse sin la disminución o abdicación de la autoridad o responsabilidad de cada institución.

En la eventualidad de incidentes de proporciones, cada entidad de respuesta, incluyendo la Dirección Nacional de Bomberos, quien ejercerá la conducción operativa de todos los medios, Dirección Nacional de Policía Caminera, Jefatura de Policía, y las Autoridades

Ministeriales designarán sus propios Directores del Incidente. Todos ellos integran la Dirección Unificada, tal como se describe en el Anexo I.

Aún existiendo la DU, cada Director del Incidente siempre mantendrá la autoridad y responsabilidad sobre sus recursos humanos y materiales.

En el Anexo I puede encontrarse más información específica con relación al SGI / DU.

### **VII.3 Acciones Iniciales de Respuesta**

Las acciones iniciales de respuesta ante una emergencia con mercancías peligrosas variarán significativamente dependiendo de diversos factores, como la magnitud del incidente, los materiales específicos involucrados, la ubicación del mismo, etc.

En esta sub-sección aparece una descripción general de las acciones iniciales necesarias para comenzar a responder a un incidente con mercancías peligrosas, incluyendo: evaluación del mismo, identificación del tipo de incidente, identificación de las mercancías peligrosas involucradas, identificación de la magnitud del problema e identificación de poblaciones o recursos amenazados.

#### **VII.3.1 Notificación y Activación del Sistema**

A continuación se describe cómo se notifica el sistema de respuesta de la existencia de una emergencia en el transporte de mercancías peligrosas. Incluye: pasos apropiados para recibir una denuncia, como se decide la activación del sistema de respuesta, quien es responsable de la decisión, y como se la traslada a los agentes encargados de activar el sistema.

##### **a) Notificación.**

Un incidente con mercancías peligrosas en las rutas nacionales o caminos departamentales es denunciado a la Dirección Nacional de Bomberos a través del número telefónico nacional **104**, o la a Dirección Nacional de Policía Caminera al teléfono nacional **108** (que funcionan 24 horas al día). El aviso puede provenir de distintas fuentes, a saber:

- El conductor.
- La empresa transportista (después de tomar conocimiento a través del conductor).
- El público en general (que observa el accidente o emergencia y llama para informar).
- Los medios de comunicación (que en conocimiento del accidente llaman para solicitar más información).

Cuando una llamada es recibida por la Central de Operaciones o el Destacamento de Bomberos o Caminera estos disponen la salida de los medios más apropiados para evaluar el incidente y determinar la necesidad de activar otras acciones de respuesta. La evaluación “in-situ” realizada por el personal incluirá la determinación de:

- El lugar del accidente.

Zona industrial, urbana, rural, la ruta o camino, kilómetro, sentido de circulación, accesibilidad.

- Descripción del incidente.  
Fuga, derrame, incendio, explosión.
- Tipo de Accidente.  
Choque, vuelco, despiste, y si corresponde desviar el tráfico.
- Estado y Tipo de Contenedores.  
Estado (Perforación, rotura, fisura, vuelco de cisterna)  
Tipo (cisterna, cilindros, garrafas, bidones, barriles o sacos)
- Clase de mercancías involucradas.  
Los datos del panel naranja y símbolos de riesgo.
- Estado del conductor y heridos.
- Condiciones Meteorológicas.  
Temperatura, vientos, lluvia.
- Proximidad de ríos, cauces de agua, desagües, etc.
- Otros datos.  
Fabricante o Empresa de origen, Marcas Corporativas, Transportista, Destinatarios.

Luego de recibido el aviso y despachados los medios, la DNB notificará a la Jefatura de Policía correspondiente y a la Dirección Nacional de Policía Caminera si sucediera en una ruta nacional.

Si la llamada inicial fuera recibida por una Jefatura de Policía o por la Dirección Nacional de Policía Caminera, aquella será derivada inmediatamente al Servicio de Bomberos más próximo o a la Central de Operaciones del mismo.

#### **b) Activación.**

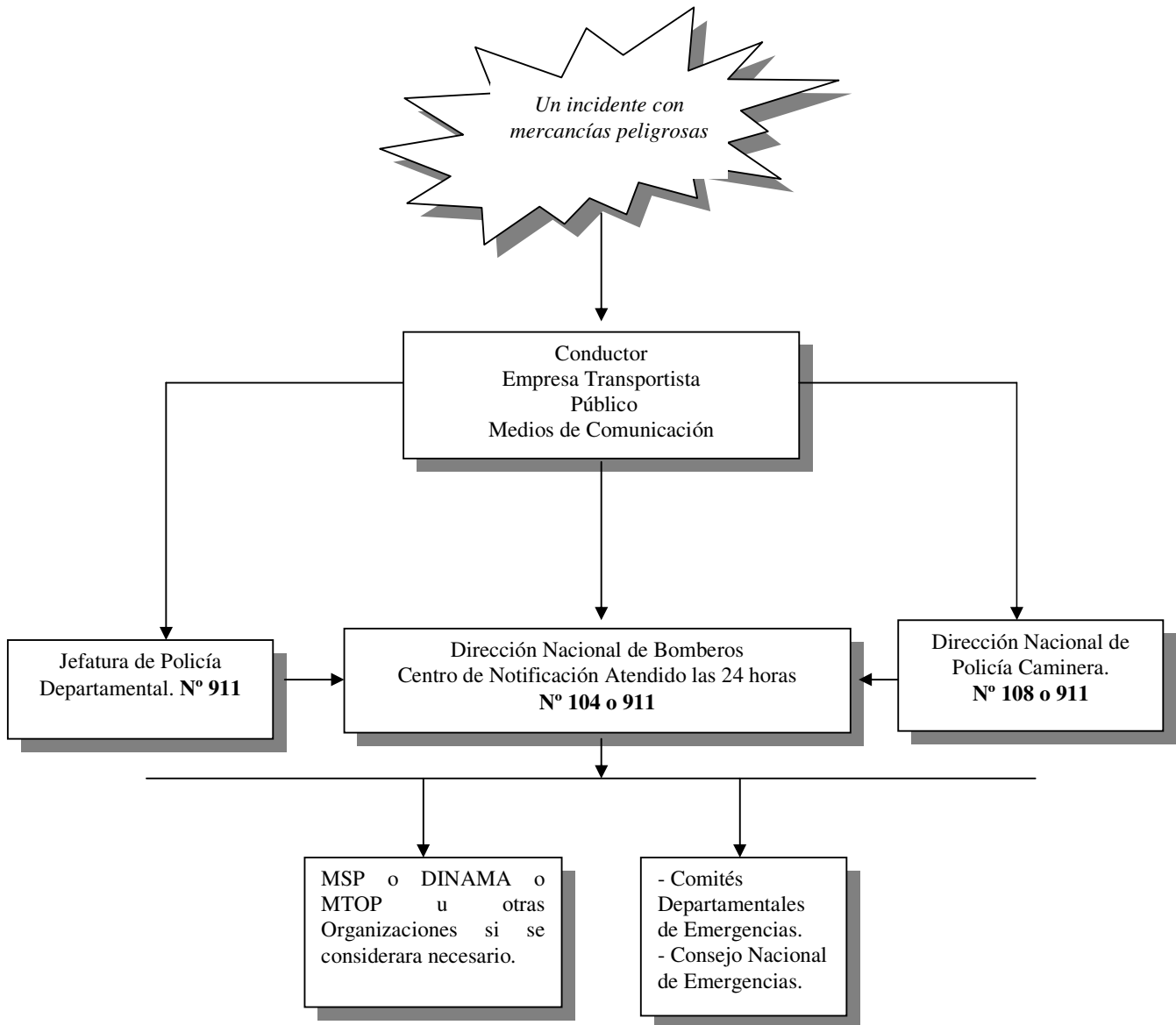
Una vez que la evaluación de la situación ha sido finalizada, el personal “in-situ” remite la información a la Central de Operaciones de la DNB o Unidad Base, quien podrá de acuerdo a las características de la emergencia solicitar la activación de los respectivos Comités Departamentales de Emergencias, o bien otras organizaciones, tales como:

- Unidades de Emergencia Médicas Públicas (MSP), y/o privadas.
- Dirección Nacional de Medio Ambiente.
- Otros apoyos que se entiendan necesarios. (MTOPE, Ministerio de Defensa Nacional, etc).

Si la emergencia excede las capacidades de la DNB y de los organismos de apoyo integrados en los respectivos Comités Departamentales de Emergencias, el Director de este último, solicitará apoyo al Consejo Nacional de Emergencias.

El Consejo realizará los contactos y coordinará con otros Ministerios y Agencias (nacionales o extranjeras), según entienda apropiado, para requerir recursos adicionales y/o ayuda. El proceso de notificación también puede incluir a Brasil, Argentina, u otros países si fuere necesario.

## Proceso de Notificación de Respuesta



### VII.3.2 Escenarios Posibles de Incidentes Durante el Transporte por Carretera de Mercancías Peligrosas

A continuación aparece una tipología de posibles incidentes que se considera importante para iniciar las actividades en el centro de operaciones de emergencia y notificar a los equipos y personal responsable.

Antes de iniciar una respuesta de emergencia, resulta conveniente comprender la diferencia entre un incidente menor con sustancias peligrosas que no implica una respuesta de emergencia y un incidente que definitivamente la requiere.



Los incidentes potenciales con mercancías peligrosas se categorizarán en cinco grupos diferentes:

- Tipo I: Falla mecánica del vehículo. El continente y el contenido están bien.
- Tipo II: El vehículo y el continente están dañados; el contenido está bien.
- Tipo III: El vehículo y el continente están dañados; hay fuga del contenido.
- Tipo IV: El vehículo y el continente están dañados; el contenido está derramándose con llamas.
- Tipo V: El vehículo y el continente explotan.

### **VII.3.3 Evaluación del Incidente**

La evaluación inicial, para determinar la magnitud del problema, debe desarrollarse lo antes posible luego de conocida la existencia del incidente o la potencialidad de ocurrencia del mismo. La responsabilidad de dirigir el análisis será asumida por el funcionario más calificado que se encuentre en el sitio del incidente.

El funcionario que inicialmente es enviado para evaluar el incidente, o la potencialidad del mismo deberá proveer información a la Central de Operaciones o Unidad Base lo más pronto posible, acerca de:

- Los vehículos directamente involucrados en el incidente, así como aquellos que se encuentran próximos.
- Los nombres y clases de mercancías peligrosas (obtenidos de los paneles del vehículo o de la documentación del transporte) involucradas en el incidente.

En este sentido se deberá utilizar la Tabla I.1 siguiente como guía para proveer la información.

Cuando se sospeche que un vehículo puede contener gas venenoso o material tóxico la aproximación debe realizarse con el viento a la espalda y preferentemente desde terreno alto.

La evaluación debe incluir, si es posible:

- Identificación de la naturaleza, cantidad, y ubicación del material derramado.
- Evaluación de los peligros para la salud humana y el medio ambiente.
- Determinación de la dirección probable y tiempo de traslado de los materiales derramados.
- Identificación de los posibles corredores en los que seres humanos y el medio ambiente han quedado expuestos.

**Tabla I.1**  
**Información a Ser Proporcionada a la DNB**

1. Nombre y cargo del redactor del informe (teléfono)	
2. Naturaleza y extensión de los daños. Víctimas: estado y cantidad	
3. Ubicación exacta del incidente	
4. Hora de ocurrencia	
5. Número de clasificación del material involucrado según UN	
6. Número y tipo de vehículos directamente involucrados en el incidente y de aquellos ubicados en las proximidades	
7. Materiales peligrosos contenidos en los vehículos directamente involucrados en el incidente y aquellos próximos	
8. Acciones tomadas (aislamiento del vehículo con pérdidas, etc.)	
9. Estado y condición de los vehículos directamente involucrados en el incidente y aquellos ubicados en las proximidades.	
10. Condiciones climáticas prevalcientes (lluvia, dirección del viento y velocidad, etc.)	
11. Alrededores, como ser cercanía de áreas pobladas y cursos de agua.	
12. Recursos necesarios para manejar el incidente, como bomberos, ambulancias y policía.	
13. Lugar donde un miembro del equipo recibirá al personal de respuesta de emergencia.	
14. Nombre del transportista y origen del viaje.	
15. Nombre del consignatario y destino del viaje.	

#### **VII.3.4 Identificación de las Mercancías Involucradas**

La Central de Operaciones o Unidad Base de la Dirección Nacional de Bomberos considerará la información proveniente del informe inicial del incidente, elaborado por el evaluador, para determinar la naturaleza del mismo y las necesidades de recursos para la respuesta. También puede estar en contacto directo con los agentes de respuesta que se encuentran en el sitio, los que pueden haber identificado la naturaleza del incidente y los recursos necesarios. Las mercancías involucradas pueden ser identificadas a través de la información contenida en algunos de los elementos que aparecen en el siguiente listado:

- Paneles del vehículo (número de O.N.U. y número de riesgo).

- Documentación del embarque. La documentación del embarque puede estar constituida por una serie de documentos: Declaración de Carga del expedidor, Guía de Carga, Ficha de Emergencia, Factura Comercial, etc.
- Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas en el MERCOSUR
- Información de respuesta de emergencia: Hoja de Seguridad del producto, Guía de Respuesta, Ficha de Emergencia del Transportista.

### **VII.3.5 Identificación de las Poblaciones o Recursos Amenazados**

A partir de la notificación de un incidente, la DNB, utilizará la información disponible para identificar rápidamente la ubicación del mismo, ambientes sensibles, poblaciones sensibles, viviendas y otras construcciones ubicadas en el área inmediata y detalles del terreno. Esta información puede ser proporcionada por los agentes constituidos en el sitio.

Si la información apropiada no puede ser proporcionada a tiempo por la Central de Operaciones o Unidad Base de la DNB, los agentes ubicados en el sitio pueden consultar las tablas de distancias de aislamiento inicial contenidas en las guías de respuesta en caso de emergencia química.

Dichas tablas brindan el tamaño de las áreas que por acción del viento, podrían ser afectadas si una mercancía peligrosa produce una nube de gas, y sugieren las distancias adecuadas para proteger a las personas de los vapores resultantes de los derrames que involucran mercancías peligrosas consideradas venenosas o tóxicas en caso de inhalarse.

Por otro lado brindan, a los primeros agentes constituidos, guías iniciales de actuación hasta que personal técnicamente calificado para la emergencia acceda al sitio. También indica las áreas que probablemente serán afectadas dentro de los primeros treinta minutos luego de ocurrido el derrame y que podrían incrementarse con el transcurso del tiempo.

Se define como zona de Aislamiento Inicial al área adyacente al incidente en la que las personas pueden estar expuestas a peligros y la vida amenazada, debido a la concentración del material (ésta concentración puede verse modificada por la dirección en la que influye el viento).

La Zona de Acción de Protección define el área inmediata al incidente, en la dirección que sopla el viento, en la que las personas pueden resultar impedidas de tomar acciones de protección y/o sufrir efectos irreversibles en su salud. Las tablas proporcionan guías específicas para pequeños o grandes derrames tanto si ellos ocurren de día como de noche.

El proceso descrito también podrá ser usado para identificar distancias de seguridad para todo el personal involucrado en la respuesta de emergencia que se encuentre en el sitio y no esté apropiadamente entrenado para responder a un incidente con mercancías peligrosas.

### **VII.3.6 Iniciación de las Acciones de Protección Incluyendo Evacuación**

En la eventualidad de ocurrir el derrame de mercancías peligrosas durante su transporte, la primera preocupación es la protección de la vida y la salud. En casos de duda, debe optarse por la acción más segura.

La DNB es la responsable de decidir una evacuación. En función de su magnitud el procedimiento de evacuación deberá ser llevado a cabo por la Jefatura de Policía Departamental y la Dirección Nacional de Policía Caminera, o bien dirigido y coordinado por el Comité Departamental de Emergencias, o por el Consejo Nacional de Emergencias, quienes designarán el organismo responsable de tal operación.

En casos que se requiera adoptar una decisión rápida, las rutas alternativas pueden ser usadas sin necesidad de solicitar su aprobación. La decisión es tomada realizando un balance entre los riesgos asociados al incidente y aquellos resultantes de realizar la evacuación.

En el Anexo II aparece un árbol de decisiones que ayuda a determinar el curso de acción más adecuado, dadas la situación, ubicación y recursos, para proteger a la población, especialmente cuando es necesario proceder a su evacuación.

### **VII.3.7 Control de las Fuentes**

El personal de respuesta de emergencia debe adoptar especiales precauciones y no deben comenzarse las operaciones hasta que el área haya sido declarada segura. No obstante, luego del conocimiento del incidente, si se sabe que no resulta arriesgado para el personal ubicado en el sitio, puede resultar apropiado (previo a una evaluación más detallada del material involucrado) contener o neutralizar la fuente.

Si la fuente contiene sustancias desconocidas (independientemente de su volumen) o si no se puede determinar inmediatamente las sustancias que se encuentran presentes, el personal no debe tomar ninguna medida para controlar la situación.

Las técnicas involucradas en detener el derrame de materiales de sus recipientes, incluyen:

- Cierre y/o fijación de válvulas, tapas y otras aberturas.
- Ajustar la orientación física del recipiente que gotea.
- Tapar las aberturas.

### **VII.3.8 Contención del Derrame.**

Los derrames deben contenerse lo más cerca posible de su fuente. Deberían realizarse esfuerzos en ese sentido para prevenir que contaminen aguas superficiales, subterráneas, drenajes y sumideros.

Los intentos de contención deben comenzar sólo luego que fueron identificados los peligros de los materiales y que el procedimiento haya sido determinado como seguro. El personal siempre debe utilizar equipo de protección adecuado a las mercancías que se pretende contener. Algunos ejemplos de técnicas a aplicar para la contención de materiales derramados, son:

- Erección de diques.
- Desviación de líquidos a un sumidero o cuneta.
- Bloqueo de cloacas, alcantarillas y canales de desagüe con diques de tierra.
- Recolectar el derrame en recipientes portátiles.
- Aplicación de absorbentes para inmovilizar los líquidos derramados.
- Colocación de barreras absorbentes en canales de agua.
- Empleo de kits de obturación para fugas de gases.

#### **VII.4 Acciones Sostenidas de Respuesta**

En esta sub-sección se describen las acciones de respuesta que deberán llevarse a cabo ante la ocurrencia de un derrame en el transporte de mercancías peligrosas y detalla los pasos a seguir para contener y mitigar el derrame de material.

Es importante destacar que las acciones de respuesta para la mayoría de los incidentes ocurridos durante el transporte de mercancías peligrosas en Uruguay no requerirán un extenso período de tiempo para ser completadas. No obstante, en algunos casos, la contención, limpieza y acciones de restauración pueden involucrar procedimientos más largos, tal es el caso de diseminación de la contaminación en los alrededores, amenaza de la salud pública, etc.

También se describe el proceso de transición que ocurre desde la etapa inicial de emergencia hasta la etapa de acciones sostenidas que involucran tareas de limpieza y mitigación más prolongadas.

##### **VII.4.1 Acciones de Mitigación**

Una vez que se han concretado las medidas de protección necesarias (p. ej. , se proporcionó el equipo de protección al personal de respuesta, se evacuaron las poblaciones potencialmente amenazadas), el personal tomará las acciones para prevenir, mitigar o minimizar la amenaza. Dado un incidente o derrame, para determinar el tipo de acción a ser llevada adelante, se debe revisar la evaluación preliminar y las condiciones del sitio en ese momento. Los siguientes factores deben ser tenidos en cuenta:

- Exposición real o potencial de las poblaciones cercanas, animales o cadenas de alimentación a las mercancías peligrosas.
- Contaminación real o potencial de fuentes de agua potable o ecosistemas sensibles.
- Mercancías peligrosas o contaminantes, en recipientes de carga a granel que pueden presentar una amenaza de derrame.
- Alto nivel de mercancías peligrosas o contaminantes en el suelo, en la superficie o cerca de ella y que pueden dispersarse o extenderse.
- Condiciones climáticas que pueden facilitar la extensión o el derrame de sustancias peligrosas.
- Amenaza de fuego o explosión.

- Disponibilidad de otros mecanismos de respuesta.
- Otras situaciones o factores que pueden suponer amenazas para la salud y el bienestar público, o para el ambiente.

Cuando se determina la necesidad de tomar acciones para contener una fuente de pérdidas o derrames, o su potencialidad, las mismas deben ser iniciadas lo antes posible de manera de prevenir y minimizar la amenaza a la salud pública, el bienestar o el ambiente.

#### **VII.4.2 Actividades de Limpieza**

Las denominadas “Operaciones de Limpieza” son actividades desarrolladas para eliminar, contener, incinerar, neutralizar, quitar, procesar o manipular las mercancías peligrosas, con el objetivo final de hacer el lugar seguro para las personas y para el medio ambiente.

Los siguientes son aspectos a considerar durante las actividades de limpieza:

- Si los trabajos son realizados por los Bomberos que tomaron parte en el procedimiento inicial de Respuesta, se consideran estas tareas como de “Respuesta” y no como posteriores a la Emergencia.
- Sin embargo si un grupo de funcionarios pertenecientes a otros organismos realiza las operaciones de limpieza, este segundo grupo se entiende que está realizando tareas posteriores a la Emergencia y quedarán sujetos a los siguientes requisitos:
  - Tener capacitación; acorde a las operaciones, en el uso de equipo de protección personal y los procedimientos de descontaminación.
  - Ajustarse a los procedimientos establecidos según las mercancías peligrosas involucradas.
- Todos los equipos a utilizarse durante los trabajos de limpieza deben estar en buen estado e inspeccionarse antes de usarlos.
- Otros, como son los relativos a la seguridad e higiene del personal en el trabajo, se adoptarán de acuerdo a las tareas a realizar.

La DINAMA será responsable de aprobar y supervisar los procedimientos y procesos de limpieza, los cuales serán proporcionados por el fabricante, expedidor o destinatario de las mercancías peligrosas en los casos de fugas, derrames y otros eventos que involucre a tales mercancías que puedan afectar al ambiente en el Uruguay.

#### **VII.4.3 Descontaminación.**

La selección del método de Descontaminación se debe basar en el tipo de mercancías peligrosas involucradas y en la protección con que deba trabajar el personal en el área de descontaminación.

Las tareas de descontaminación comprenderán a todo el personal, equipo protector, ropa, herramientas y vehículos, que participan en un incidente con mercancías peligrosas, y puedan ser susceptibles de contaminarse.

Se deben establecer los métodos adecuados de descontaminación, teniendo en cuenta los siguientes procedimientos.

- Descontaminación o Reducción de la misma
- Que es lo que hay que descontaminar.
- Cual es contaminante, el tipo y cantidad de la contaminación.
- Buscar asesoramiento técnico.

La Descontaminación se realiza en dos fases; Descontaminación Inicial o Primaria y Descontaminación Secundaria.

La Inicial o Primaria, es el proceso de remoción de la mayor parte de los contaminantes encontrados sobre la superficie contaminada y se realiza “in situ”.

La Secundaria es el proceso de remoción total de los contaminantes residuales en una superficie.

También es importante que el personal que realiza esta función tenga entrenamiento y dispongan de la protección requerida.

Un Oficial de la DNB es el responsable de llevar un control de cada persona y equipo que pasa a través del proceso de descontaminación inicial.

Toda la ropa y equipo contaminado debe ser juntado para su desecho o para a proceder a su descontaminación más profunda. Toda el agua utilizada para su descontaminación debe ser colectada para su tratamiento y posterior desecho. Es importante que el personal que realiza esta función tenga entrenamiento y disponga de la protección requerida.

Los Bomberos con su equipo de protección completo, realizarán la descontaminación inicial o primaria de las personas y pueden colaborar si han sido entrenados para las labores de descontaminación secundaria.

#### **VII.4.4 Disposición**

La DINAMA aprobará los lugares destinados a disponer los materiales contaminados y no-contaminados, el proceso para realizarlo, y el modo de transportarlos.

#### **VII.5 Finalización de la Respuesta e Informe Posterior a las Acciones**

Cada institución dará por terminada las operaciones de emergencia cuando el Director del Incidente lo establezca.

Las acciones de seguimiento relativas a la protección del ambiente serán establecidas y ejecutadas por la DINAMA.

El Director del Incidente, con la participación de los responsables de los organismos de apoyo que intervinieron en la emergencia, o del Comité Departamental de Emergencias, será el responsable de la investigación post-incidente, para establecer las circunstancias exactas y causas de la emergencia.

#### **VII.5.1 Finalización**

Luego de consultar al personal de respuesta clave, el Director del Incidente en coordinación con los responsables de los organismos de apoyo que intervinieron, o con el Comité Departamental de Emergencias, determinará que se han cumplido los objetivos y las operaciones de respuesta pueden concluir. Una vez tomada esta decisión, declarará seguro el escenario del incidente.

Como se estableció anteriormente, la mayoría de los incidentes finalizarán en menos de un día. Si a pesar de ello, se requiere la extensión de la respuesta o de las acciones de limpieza, se deberá desarrollar un plan separado o las actividades remanentes deberán ser ejecutadas bajo responsabilidad de las autoridades competentes.

#### **VII.5.2 Evaluación de la Respuesta**

Siguiendo a la finalización de una respuesta de emergencia a un incidente, se realizará una evaluación de la misma. Las evaluaciones serán concretas y se pretende sirvan para identificar las lecciones aprendidas, que acciones tuvieron éxito y cuáles fracasaron, a fin de mejorar la respuesta a incidentes futuros. El objetivo de la evaluación no es la penalización o crítica de los responsables, sino la identificación de lo que estuvo bien y lo que se necesita mejorar.

#### **VII.5.3 Respuesta de Post-acciones**

El Director del Incidente es el responsable de la elaboración, junto a los representantes de los organismos de apoyo intervinientes en la emergencia, de un informe de Post-Acciones para documentar el incidente, las acciones desarrolladas y las lecciones aprendidas.

#### **VII.5.4 Cuadro Resumen**

En el Cuadro I.2 que se presenta a continuación se menciona en forma esquemática las actividades de notificación /activación, acciones de respuesta inicial, acciones sostenidas de respuesta, y fase de terminación para los cinco escenarios descritos en el apartado VII.3.2.



## CUADRO I.2

### ACCIONES DE RESPUESTA PARA DISTINTOS ESCENARIOS POSIBLES DE INCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE POR CARRETERA DE MERCANCIAS PELIGROSAS

TIPO	NOTIFICACION ACTIVACION	ACCIONES DE RESPUESTA INICIAL	ACCIONES SOSTENIDAS DE RESPUESTA	TERMINACION
I. Falla mecánica del vehículo. El continente y el contenido están bien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El conductor u otra persona deben dar la alarma a la DNB, o a la Policía Caminera o a la Jefatura de Policía correspondiente.</li> <li>La DNB o la Policía Caminera o la Policía Local concurren a la escena inmediatamente.</li> <li>La DNB designa al Comandante del Incidente quien concurre al lugar.</li> <li>La unidad de HAZMAT de la DNB permanece en alerta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El DI evalúa la situación para comprobar que el contenido y el contenido están bien.</li> <li>El DI confronta la información de la documentación con los datos de la señalización exterior del vehículo.</li> <li>El DI verifica que la señalización de emergencia este colocada alrededor en la cercanía del vehículo.</li> <li>La DNB aconseja al DI sobre los procedimientos de seguridad para el remolque del vehículo.</li> <li>El DI se asegura que el vehículo sea remolcado de la escena del incidente.</li> </ul>	<p>Operativa estandard para remolque de vehículos dañados.</p>	Después que el vehículo es retirado de la escena, el DI concluye la respuesta y dirige la evaluación de la respuesta instrumentada y la confección de un informe posterior a la acción.
II. Vehículo y el continente están dañados, el contenido está bien.	<p>Igual que el escenario I más:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El DI evaluará si es necesaria la presencia de la unidad de HAZMAT en la escena.</li> <li>Notificar al fabricante, transportista o destinatario.</li> </ul>	<p>Igual que el escenario I más:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El DI evalúa la situación para verificar que el contenido está suficientemente seguro como para continuar el viaje o concurrir a un lugar seguro y cercano.</li> </ul>	<p>Igual que el escenario I más:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disponer de un continente de alternativa para cubrir eventuales cambios en la situación (por ejemplo, comienzo de una fuga)</li> </ul>	Igual que el escenario I

DI: Director del Incidente

## CUADRO I.2

(CONT)

<p>III. Vehículo y continente están dañados; hay fuga del contenido</p>	<p>Igual que el escenario I más:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El DI requiere la presencia de la unidad de HAZMAT en la escena.</li> <li>• La DNB requiere apoyo del respectivo Comité Departamental de Emergencias quien deberá coordinar la concurrencia de los medios necesarios.</li> <li>• Cuando la mercancía que se fuga se trata de un gas tóxico o de un líquido tóxico, se notificará al Consejo Nacional de Emergencias.</li> <li>• Notificar al fabricante, transportista o destinatario.</li> <li>• Notificar al CIAT.</li> </ul>	<p>El DI supervisará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La evaluación inicial de la situación.</li> <li>• La verificación de que la información incluida en la documentación es correcta .</li> <li>• El inicio de las acciones protectoras necesarias (evacuación, refugio), con asistencia de la Policía.</li> <li>• Si es necesario el uso de equipamiento de protección individual para el personal de emergencia.</li> <li>• Las acciones para controlar la fuente de la fuga y el material derramado.</li> <li>• Que la señalización de emergencia está ubicada alrededor y en la zona cercana al vehículo.</li> <li>• El establecimiento de una “zona caliente” (área de contaminación inmediata).</li> <li>• Que la Policía establezca un cordón de seguridad alrededor del sitio del accidente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El DI supervisa las acciones para mitigar las consecuencias del derrame.</li> <li>• El DI supervisa las actividades de limpieza incluyendo la toma de muestras, monitoreo y análisis del suelo, aire y agua.</li> <li>• El DI supervisa las actividades de descontaminación si es necesario.</li> <li>• El DI supervisa el traslado del material derramado o los restos del mismo, desde la escena al sitio de disposición final.</li> </ul>	<p>Igual que el escenario I</p>
<p>IV. Vehículo y continente dañados; el contenido está derramándose con llamas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Igual que el escenario III</li> </ul>	<p>Igual que el escenario III.</p>	<p>El DI supervisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actividades de extinción del fuego así como todas las acciones indicadas en el escenario III.</li> </ul>	<p>Igual que el escenario I más:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El DI efectúa los arreglos transitorios que conduzcan a la restauración del sitio.</li> </ul>
<p>V. Vehículos y continente explotan.</p>	<p>Igual que el escenario III más:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificar al Consejo Nacional de Emergencias.</li> </ul>	<p>Igual que el escenario IV</p>	<p>Igual que el escenario IV</p>	<p>Igual que el escenario IV</p>

NOTA: Las acciones de Respuesta provocan acciones tipo representativas que podrían ser realizadas, pero las acciones específicas podrían variar dependiendo de las circunstancias que se presenten en el accidente.

## **VIII. ADMINISTRACIÓN Y LOGÍSTICA.**

Este apartado corresponde a asuntos de carácter administrativo, incluyendo todos los aspectos logísticos relativos a la respuesta durante una emergencia.

### **VIII.1 Recursos para la Respuesta**

Todas las instituciones y organizaciones participantes en el presente Plan, deberían disponer de un inventario de los recursos humanos y materiales que poseen para enfrentar emergencias. En ese sentido el inventario por lo menos podría contener la siguiente información:

1. Listas de Equipamiento
2. Personal Entrenado
3. Laboratorios
4. Información Técnica
5. Expertos Técnicos
6. Puntos de Contacto.

### **VIII.2 Financiamiento de las Operaciones**

Cuando las necesidades de respuesta a la emergencia aumentan o se prolongan en el tiempo, será preciso la obtención de recursos económicos para cumplir con los requerimientos de la misma.

Las ayudas serán planteadas por el Director del Incidente a la Dirección Unificada, para su intervención, a excepción de los casos de entrenamientos y ejercicios y los simulacros.

### **VIII.3 Reposición de Equipos y Daños**

Durante las Acciones de Control, Mitigación o Restauración en la zona de operaciones, es posible que las instituciones involucradas en la respuesta, experimenten roturas de equipos o sufran daños en herramientas o materiales. Asimismo, los bienes pertenecientes a la población podrían ser afectados por la situación o por causa directa de la acción operacional de respuesta.

La determinación, evaluación y cuantificación de estos daños es muy importante a los efectos de reposición, reclamo, seguro, restauración, indemnización o algún tipo de tramitación, etc..

El responsable de cada organismo interviniente remitirá un estado de situación al Director del Incidente.

#### **VIII.4 Actualización del Plan**

El presente Plan será actualizado como máximo una vez cada cinco años por los Ministerios y otras organizaciones involucradas en el mismo, sin perjuicio de lo indicado en el apartado IV.1.4 del Anexo IV.

Los Ministerios del Interior y de Transporte y Obras Públicas conjuntamente con el Sistema Nacional de Emergencias serán responsables de coordinar las actividades de actualización del presente Plan.

Los Ministerios y otras organizaciones involucradas en el presente Plan apoyarán las tareas de mantenimiento y revisión del mismo.

El presente Plan será revisado en un plazo máximo de un año, a partir de la fecha de su aprobación en los términos indicados en el presente apartado.

#### **VIII.5 Distribución del Plan.**

Una vez aprobado el Plan, será distribuido a todos los organismos participantes, a través de la Dirección Técnica y Operativa Permanente del Sistema Nacional de Emergencias.

**ANEXO I**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE**

**INCIDENTES**

## ANEXO I

### Sistema de Gestión de Incidentes (SGI)

En este Anexo se describen los elementos y herramientas del Sistema de Gestión de Incidentes en Uruguay, incluyendo comandos de dirección y control, planificación de respuestas para incidentes específicos, operaciones, logística y finanzas.

#### I.1 Componentes del Sistema de Gestión de Incidentes y de la Dirección Unificada.

##### I.1.1 Sistema de Gestión de Incidentes.

Es un sistema de gestión de la respuesta de emergencia desarrollado en los últimos años que facilita la rápida movilización y el uso efectivo y eficiente de los recursos necesarios para llevar adelante y apoyar operaciones de respuesta a emergencias, incluyendo respuesta a pérdidas de mercancías peligrosas. Aunque el SGI está estructurado, provee la flexibilidad de dirección necesaria para adaptarse a la dinámica del incidente. Al mismo tiempo, el SGI mantiene la continuidad en la dirección a través de la dirección de las operaciones de respuesta. Por estas razones, el SGI resulta adecuado tanto para incidentes menores como de grandes proporciones.

La DNB tomará a su cargo el liderazgo en cada situación de respuesta. Siempre se designará un Director del Incidente (DI) para coordinar los esfuerzos, quien será el oficial de mayor jerarquía constituido en el sitio. Estará a cargo de la conducción operativa de todos los recursos para la respuesta.

Se ha desarrollado este Plan con el propósito de responder a emergencias que ocurren durante el transporte de mercancías peligrosas, que puedan calificarse como normales, y para aquellas que puedan superar las capacidades de la DNB. En éste último caso se debe requerir la activación del Sistema Nacional de Emergencias (SNE).

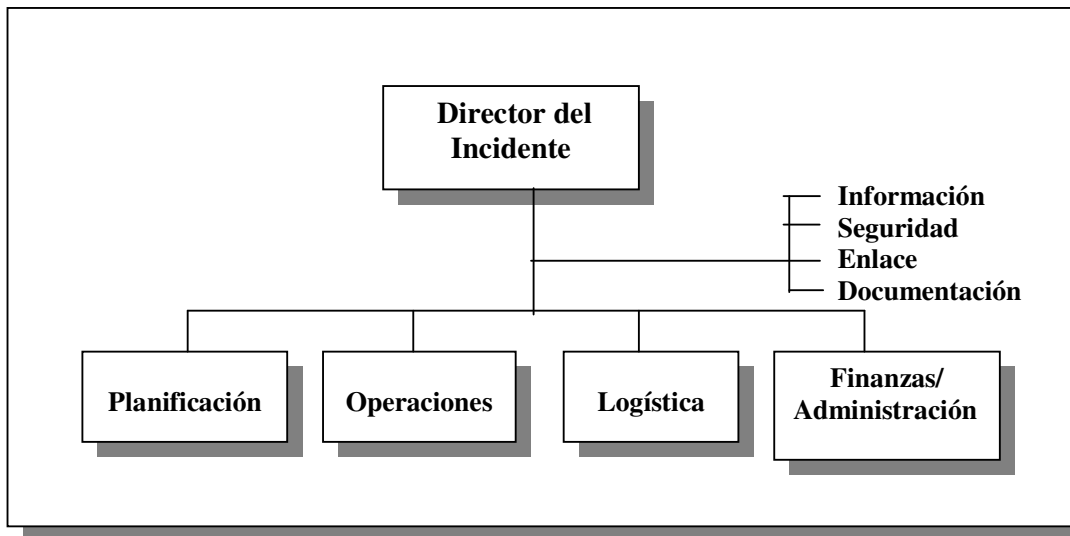
Cada incidente o evento tiene ciertas acciones o funciones principales de gestión que deben ser llevadas a cabo. Deberán incluso aplicarse si el evento es pequeño y solamente pocas personas están involucradas en la respuesta. El SGI divide la respuesta de emergencia en cinco (5) funciones que son esenciales para el manejo de las operaciones de respuesta:

1. Dirección (que incluye al Director del Incidente así como el personal, abocado a las tareas de Seguridad, Información, Enlace, y Documentación)
2. Operaciones
3. Planificación
4. Logística
5. Finanzas/Administración

Estas cinco funciones principales, como se describe en el Cuadro I.1, son la base sobre la cual se desarrolla la organización del SGI. Dentro de estas áreas, el SGI provee la máxima flexibilidad para activar tantos elementos como sean necesarios para manejar el incidente de acuerdo a su magnitud.

## Cuadro I.1

### Sistema de Gestión de Incidentes en el Transporte de Mercancías Peligrosas en Uruguay



En incidentes menores, las cinco funciones indicadas pueden ser manejadas por una sola persona, el Director del Incidente.

Incidentes de proporciones mayores generalmente requieren que cada función se realice como una sección separada dentro del sistema.

Sin embargo, no existe una forma que pueda definirse como la mejor para organizar el incidente. Las características del incidente y las necesidades del Director del Incidente determinarán que tipo de elementos de organización deben establecerse.

Si un incidente comienza a tener mayores proporciones, puede ser beneficioso organizar tareas adicionales bajo la dirección de la función apropiada, para así apuntar a las necesidades específicas, según dicte la demanda. Es importante reconocer que en la mayoría de los incidentes, no se espera que el personal de una organización tenga que cumplir cada posición identificada previamente, sino que los funcionarios de distintos Ministerios y organismos se organicen en una respuesta integrada.

Es la responsabilidad del Director del Incidente, coordinar el esfuerzo de respuesta y asegurar que cada actividad necesaria se ejecuta eficazmente por alguien involucrado en el esfuerzo de respuesta.

#### I.1.1 - Dirección y control

Dentro del SGI, el funcionario designado como Director del Incidente tiene la responsabilidad de todas las funciones. Esta persona puede elegir realizarlas todas o delegar autoridad en otras personas. Al comienzo del incidente, el oficial de mayor rango de la DNB, en el sitio, actuará como Director del Incidente.

Las siguientes son responsabilidades específicas que deben ser cumplidas por el Director del Incidente en el sitio:

- Coordinación global de todas las actividades en el terreno. Deberá luego de su arribo, ubicar y relevar de todas sus responsabilidades a quien se hallaba coordinando, lo que incluye tomar bajo su responsabilidad toda la documentación pertinente (documentos de embarque, información de la respuesta de emergencia, facturas, etc.).
- Asegurar que se tomen las acciones correspondientes para asistir a las personas heridas.
- Asegurar que se confeccione y mantenga un libro de registros. El primer Oficial de la DNB que llegue al sitio comenzará inmediatamente con el registro, que será transferido al Director del Incidente en el puesto de comando tan pronto como sea posible, para continuar con el registro de actividades.
- Asegurar que se realice un chequeo para determinar la peligrosidad o no de las mercancías involucradas y de que las acciones apropiadas sean llevadas a cabo.
- Asegurar que se establecieron comunicaciones efectivas y que otras organizaciones vinculadas a la respuesta están completamente informadas de lo que ha ocurrido hasta el momento. Establecerá los tiempos en que ocurrirán las puestas al día de información.
- Asegurar que se ha enviado, a la Central de Operaciones o Unidad Base de la DNB, la información pertinente con relación al producto involucrado en el incidente, para así permitir la pronta notificación al cargador.

Además de las responsabilidades descriptas, el Director del Incidente tiene responsabilidad sobre otras funciones. Dependiendo del tamaño y tipo de incidente, puede ser necesario designar personal para manejar estas actividades adicionales, incluyendo:

- **Oficial de información-** Es el responsable de Relaciones Públicas, será quien esté en contacto con los medios de comunicación u otras organizaciones que requieran información directamente desde el lugar del incidente.

De acuerdo con esta política, es importante que ningún funcionario involucrado en el incidente brinde información o estimaciones u ofrezca opiniones relacionadas con el mismo, a no ser que fuera autorizado a hacerlo por el Oficial de Información. Para prevenir confusiones y asegurar la consistencia de la información brindada al público, solamente el Oficial de Información, o en su ausencia el Director del Incidente, deben comparecer frente a los medios de comunicación.

- **Oficial de seguridad-** Será quien supervise las condiciones de seguridad, y desarrolle medidas para garantizar las mismas, de todo el personal asignado, incluyendo la evacuación o las protecciones en el sitio, si fueran necesarias. Además, cuando las actividades sean por él consideradas como de inmediato



peligro para la vida o la salud o si involucran un inminente peligro, tiene la autoridad para alterar, suspender o terminar las actividades.

- **Oficial de Enlace**- Tendrá el cometido ante la ocurrencia de un incidente mayor y complejo, de trabajar con representantes de otros Ministerios u organizaciones, o con el respectivo Comité Departamental de Emergencias, para coordinar los recursos y la forma de involucrar su organización en la respuesta.
- **Oficial de Documentación**- Será el responsable del monitoreo y registro de Actividades de Respuesta dispuestas por el Director del Incidente, así como el seguimiento del uso de los recursos.

#### **a) Función de Planificación**

En el SGI la Función de Planificación es la responsable del manejo de toda la información relevante de un incidente. Recopila, evalúa, procesa y distribuye la información a utilizar en el incidente.

La Función puede desarrollarse, si así se entendiere necesario, a través de cuatro responsables:

- **Recursos** - responsable de estar al corriente del estado de todos los recursos asignados al incidente
- **Situación** - responsable de recolectar, procesar y organizar toda la información relativa al incidente
- **Documentación** - responsable de archivos certeros y al día del incidente
- **Desmovilización** - responsable del desarrollo del Plan de desmovilización del incidente

#### **b) Función de Operaciones**

Es responsable de manejar todas las Operaciones Tácticas en un incidente. Tiene los siguientes componentes:

- **Mercancías Peligrosas** - responsable por coordinar todos los aspectos de la respuesta que conllevan la contención y/o control de mercancías peligrosas. Sus responsabilidades incluyen:
  - Apoyo al Director del Incidente, cuando sea necesario.
  - Manejo de documentación sobre mercancías peligrosas.
- **Protección del ambiente** - responsable de proveer asesoramiento de advertencia, planificación y actividades regulares de enlace. Dependiendo de las necesidades del incidente, este componente puede expandirse para incluir las siguientes unidades:
  - Unidad de Protección de Recursos
  - Unidad de Contención del Ambiente
  - Unidad de Reparación o Corrección

- **Mecánica**- responsable de evacuar vehículos del área del incidente para permitir la rehabilitación de la carretera.
- **Ingeniería**- responsable por el restablecimiento de las condiciones de tránsito en la carretera y de coordinar que materiales y equipos puedan realizar esta tarea.

### **c) Función de Logística**

Todas las necesidades de apoyo para el incidente son provistas por esta Función. Es responsable de:

- Medios
- Transporte
- Comunicaciones
- Suministros
- Mantenimiento del equipo y combustible
- Servicios de comida
- Servicios médicos
- Recursos para mantener el orden

En incidentes muy grandes o en incidentes que requieren gran cantidad de equipo o medios, se puede dividir en las siguientes ramas:

- Observancia de la Ley
- Transporte
- Ingeniería
- Mecánica
- Otras ramas de servicio y apoyo, si resulta necesario

### **d) Función de Finanzas/Administración**

Es responsable de todos los aspectos financieros del incidente. No todos los incidentes requerirán esta Función. Se podrían establecer cuatro sub-funciones como por ejemplo: tiempo de trabajo, contrataciones, alquileres y costos.

### **I.1.2 Dirección Unificada**

Cuando las necesidades de un incidente aumentan y son necesarias múltiples organizaciones de respuesta, puede establecerse una Dirección Unificada (DU). La DU es un concepto de gestión para coordinar las respuestas a incidentes de emergencia, de dos o más organizaciones.

Provee los lineamientos para que organizaciones con diferentes responsabilidades funcionales, geográficas o legales puedan efectivamente trabajar a través de un conjunto de objetivos y estrategias establecidas en el nivel de dirección.

Esto puede cumplirse sin que cada Ministerio, Dirección, Departamento, etc. abdique autoridad o responsabilidad. Esta forma de conducción del incidente, será coordinada por la Dirección Nacional de Bomberos o por el Sistema Nacional de Emergencias, de acuerdo a las características de la contingencia.

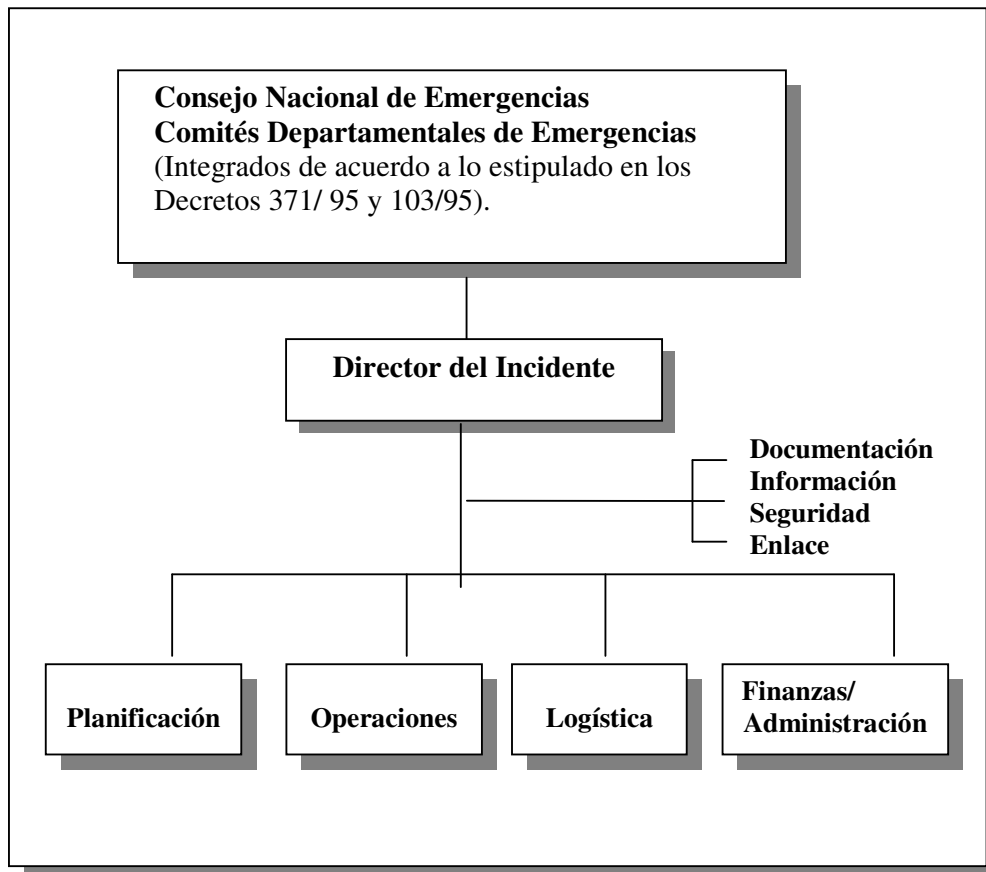
Ante la ocurrencia de un incidente de proporciones en el transporte de mercancías peligrosas, cada institución de respuesta, incluyendo policía, bomberos y autoridades Ministeriales, designarán su propio Director del Incidente. Todos estos Directores de Incidente forman la DU, tal como se describe en el Cuadro I.2.

No obstante, aún existiendo la DU, cada Director de Incidente siempre mantendrá autoridad sobre sus recursos individuales y sus responsabilidades

Como un componente de un SGI, la DU proporciona la herramienta de manejo de la organización, para facilitar y coordinar el efectivo involucramiento de varias organizaciones de respuesta. Crea el vínculo entre organizaciones de respuesta al incidente y provee un ámbito para que aquellas agencias tomen decisiones. Bajo esta única DU, las distintas agencias se conjugan, a través del SGI para crear un equipo de respuesta integrado.

La DU proporciona un lugar para que los tomadores de decisiones de cada organización de respuesta puedan reunirse. Finalmente el SGI/DU también asegura que la información sea compartida tanto horizontal como verticalmente, a través de la organización de respuesta, permitiendo que una respuesta multi-disciplinaria pueda realizarse efectivamente. También puede establecerse un Centro de Información, de manera que los esfuerzos de respuesta puedan representarse ante la opinión pública a través de un único portavoz.

**Cuadro I.2**  
**Sistema de Gestión de Incidentes/Dirección Unificada**



**ANEXO II**

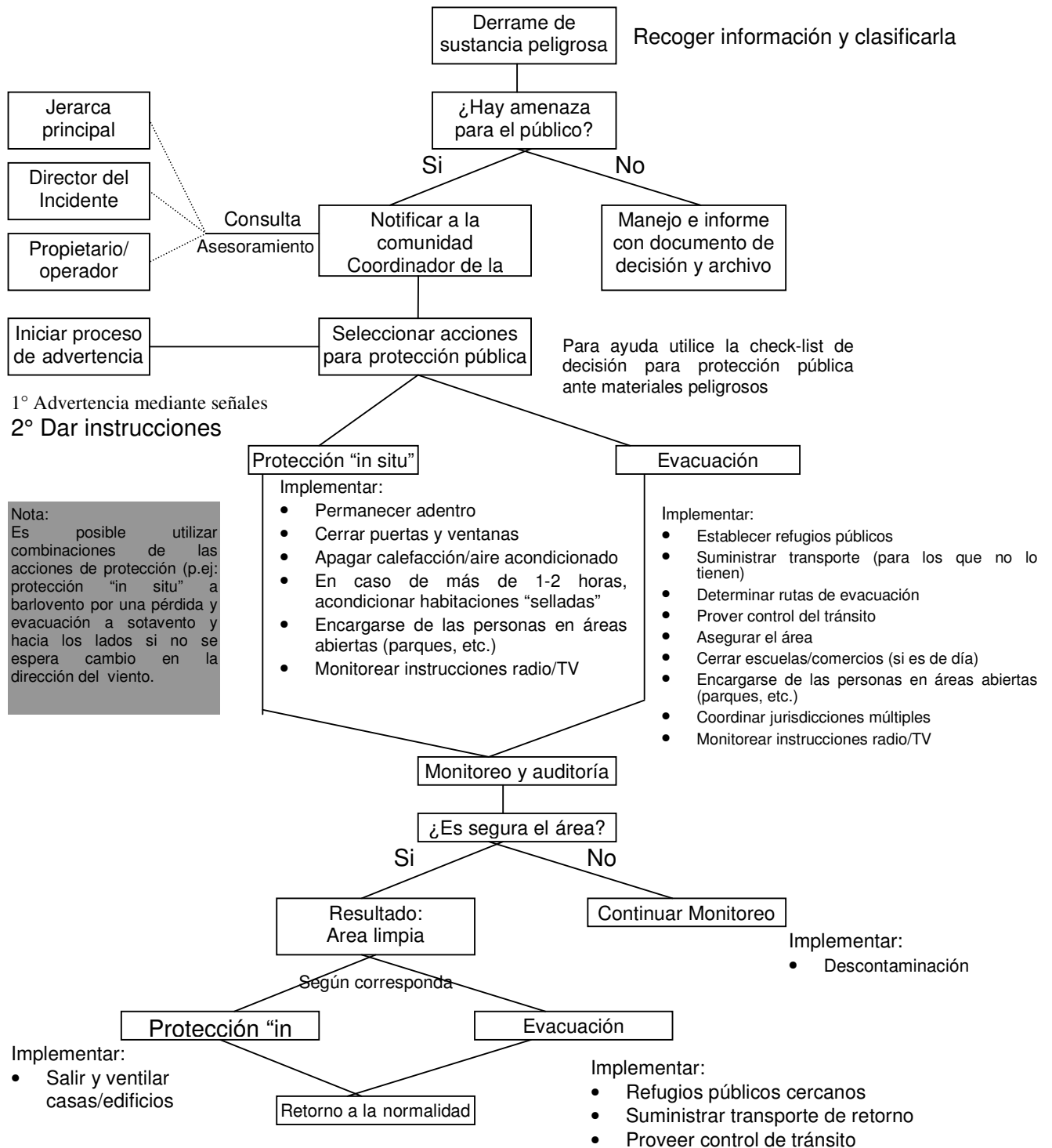
**INICIACIÓN DE LAS ACCIONES DE  
PROTECCIÓN INCLUYENDO LA  
EVACUACIÓN**

## **ANEXO II**

### **Iniciación de las Acciones de Protección Incluyendo Evacuación**

En este Anexo se presenta el árbol de decisiones y una lista de opciones que permitirá ayudar a determinar el curso de acción más adecuado, dadas la situación, ubicación y recursos para proteger a una población en la eventualidad de ocurrir un derrame de mercancías peligrosas durante su transporte.

**Esquema II.1**  
**Arbol de decisión y check-list para la protección del público frente a derrames de mercancías peligrosas durante su transporte**





## Esquema II.1

### Arbol de decisión y listado de opciones para la protección del público frente a derrames de mercancías peligrosas durante su transporte Comentarios explicativos

Elementos 1 y 2	Se explica por sí mismo.
Elemento 3-	Denominación de la infraestructura y su ubicación.
Elemento 4-	Escribir con precisión y completamente el nombre químico.
Elemento 5-	Chequeo de la clasificación asignada al incidente (Esto debe incluirse en la notificación de la emergencia).
Elemento 6-	Chequeo de la acción de protección pública sugerida, si fuera sugerido. (Esto debe incluirse en la notificación de la emergencia).
Elemento 7-	La primera preocupación es la dispersión por el aire de los productos en concentraciones que puedan causar efectos sobre la salud o incluso la muerte. Los gases generalmente se difunden (airborne) más rápido que los líquidos. Los líquidos y sólidos fundidos también son transportados por el aire debido a la evaporación. La extensión del derrame, temperatura de la superficie, presión de vapor y la velocidad del viento son los principales factores que afectan la tasa de evaporación. Una mayor presión de vapor, una mayor superficie, una mayor velocidad del viento o una temperatura más alta que la del ambiente producirán una evaporación más rápida. Los sólidos fundidos se volatilizarán y aquellos en estado sólido puede que no. Los sólidos en polvo pueden ser transportados por el aire al ser puestos en suspensión debido a una explosión o estallido.
Elemento 8-	La existencia de olores hace más fácil al personal de respuesta o al público, descubrir la presencia de químicos. Esto aumentará la percepción de peligro. Sin embargo, algunos químicos (tal como sulfuro de hidrógeno) tienen un olor particular (como huevos podridos) para bajas p.p.m., pero adormecen la capacidad olfativa a niveles más altos y son letales.
Elemento 9-	La existencia de colores hace más fácil al personal de la respuesta o al público, detectar la presencia de químicos, en la medida que podrán ver su ubicación y extensión.
Elemento 10-	La visibilidad es afectada por la hora del día, el estado del tiempo y el color. Un químico no sería visible si no tiene color o uno con color puede no ser visible por la noche. Un químico también puede ser escondido por la niebla o nieve, si tiene un color blanquecino. Se reduce la percepción de peligro cuando es invisible.
Elemento 11-	Los vapores que suben pueden ser dispersados por el viento, si no hay viento subirían recto hacia arriba y en ese caso se presentaría un problema mínimo para las áreas adyacentes. Los vapores que ascienden debido a la inexistencia de vientos superficiales pueden encontrar otros vientos que los trasladen a áreas



- ubicadas más allá de las adyacentes. Los vapores que se encuentran a nivel superficial pueden asentarse en áreas bajas, lagos, ríos y mantenerse allí por largos períodos.
- Elemento 12- Los químicos solubles en agua pueden ser absorbidos por cualquier tipo de agua o humedad presente en los árboles o en el follaje, lagos y corrientes de agua o también combinarse con el agua utilizada para combatir el fuego. También pueden ser absorbidos por la humedad presente en el sistema respiratorio humano, ojos, cavidades nasales y piel.
- Elemento 13- Un químico que flota en una superficie acuática puede ser contenido o represado y luego absorbido. Empero, las áreas de químicos flotando en el agua pueden facilitar la evaporación y entonces ser transportados por el viento.
- Elemento 14- Los químicos inflamables se presentan una amenaza frente al fuego y cuando se queman pueden producir humos tóxicos y partículas contaminantes que pueden trasladarse con el viento.
- Elemento 15- Los químicos explosivos se presentan una amenaza debido al riesgo de una detonación que produciría una dispersión instantánea de humos tóxicos y partículas contaminantes.
- Elemento 16- Algunas sustancias generan calor al mezclarse con el agua. Algunos ácidos fuertes pueden dar lugar a grandes cantidades de humo cuando entran en contacto con el agua o la humedad. Esto se puede transformar en finas gotas de ácido en el aire o vapores ácidos. Este tipo de humos son usualmente de alta irritación, corrosivos y más pesados que el aire. Fuertes oxidantes o agentes de reducción pueden descomponer materiales orgánicos y reaccionar con una gama de materiales inorgánicos, generando calor, gases inflamables y gases posiblemente tóxicos. El calor generado puede ser suficiente como para generar la ignición de materiales combustibles o gases inflamables resultando en fuego o explosión. La combinación de varios químicos puede producir otros químicos diferentes y a la vez más severos que los químicos originales.
- Elemento 17- Muchas sustancias se vuelven muy tóxicas cuando se queman y algunas pueden formar incluso materiales más tóxicos al entrar en combinación con el calor o el agua.
- Elemento 18- Se explica por sí mismo.
- Elemento 19- Los gases que escapan de tanques a presión o de cilindros forman nubes o plumas en el aire. Una fuga rápida a través de pérdidas en válvulas de presión, pinchaduras o tuberías dañadas puede tomar desde segundos a algunos minutos. Por otro lado, un flujo proveniente de un derrame, de un goteo en los accesorios o de una pinchadura de proporción puede tomar entre minutos y días. Los líquidos pueden fluir a lo largo del terreno como una corriente y simultáneamente vaporizarse y también ser absorbidos por el terreno u otros materiales. Una pérdida elevada se mezclará con el aire y tenderá a dispersarse más rápidamente.

- Elemento 20- La causa puede proporcionar una indicación del potencial para controlar y reducir la duración de la pérdida y las cantidades. Una falla en una válvula puede solucionarse más fácilmente que una pinchadura o una fisura en un tanque.
- Elemento 21- Una pérdida que resulta contenida es un problema menor, salvo que se abriera una brecha en la barrera de contención. Por otro lado, un incidente con una contención puede no ser un problema inmediato, pero tiene potencialidad de pérdida si las acciones de corrección no se realizan en tiempo o si fallan. Algunos incidentes pueden ser controlados pero no contenidos. En esos casos, la situación puede ser continua, pero puede no agravarse. Otras situaciones pueden resultar totalmente fuera de control y la pérdida de control así como pérdidas de todo lo contenido ocurrirá en un período de tiempo.
- Elemento 22- Los vientos con altas velocidades dispersarán los gases más rápidamente que a velocidades bajas. Sin embargo el resultado será concentraciones más bajas y extendidas, que lo que ocurriría con velocidades bajas. Las altas velocidades del viento también incrementarán la contaminación a través de aire infiltrado en las viviendas y edificios. Los vientos con velocidades bajas, resultan en una dispersión reducida y tienden a trasladar el aire contaminado en muchas direcciones. Los vientos arrachados, como los remolinos provenientes de cerros, bosques y edificios, son más impredecibles para la dispersión que los vientos estables, y por ello puede trasladarse a distintas direcciones en las áreas adyacentes.
- Elemento 23- Se explica por sí mismo.
- Elemento 24- Las altas temperaturas incrementan la evaporación de los líquidos y la expansión de los gases. La mayoría de los líquidos se transforman en menos activos cuando la temperatura baja más allá de la de congelación.
- Elemento 25- Las altas humedades incrementan la absorción en el aire de los químicos solubles en agua. Además, las condiciones de alta humedad se pueden asociar con condiciones de aire estancado y con inversiones del aire.
- Elemento 26- La ocurrencia de lluvia tenderá a limpiar la atmósfera de contaminación. La lluvia fuerte hará caer los contaminantes en altas concentraciones y más próximos al origen lo que puede resultar en una mayor concentración en las cercanías.
- Elemento 27- El nivel de visibilidad influye en la facilidad o dificultad para cumplir las actividades de respuesta de emergencia y las acciones de protección al público. Estas pueden resultar mucho más dificultosas y difíciles de cumplir particularmente en la noche y con poca luz.
- Elemento 28- Las áreas urbanas y suburbanas están más pobladas que las rurales. A pesar que esta últimas tienen menor población a atender con acciones de protección, puede ser más difícil avisar a esa población y monitorear las acciones de protección debido a lo diseminado y espaciado de la ubicación de las viviendas.
- Elemento 29- Las áreas predominantemente residenciales serán más populosas durante la noche que entre las 7 h y las 18 h. Durante el horario de trabajo normal, 2 de cada 3

- residentes estarán en su trabajo, escuela, realizando compras y actividades recreativas (muchas de las cuales se realizan fuera del área adyacente). Durante estas mismas horas las áreas de actividad comercial, industrial y escolar representan áreas de concentración de la población.
- Elemento 30- Algunas áreas afectadas, si son lo suficientemente amplias, pueden incluir alguno, sino todos, los tipos de facilidades. Cada uno puede presentar diferentes y únicos métodos de alerta y evacuación. Los turistas y las poblaciones de recreo pueden estar en barcos, muelles, parques o campings o de otra manera, fuera del alcance de radios, TV o comunicaciones telefónicas.
- Elemento 31- Las poblaciones especiales, particularmente aquellas incapacitadas para desplazarse, pueden requerir transporte si se decide realizar una evacuación. También, otras poblaciones no saben conducir o no disponen de vehículo propio y generalmente dependen exclusivamente del transporte público.
- Elemento 32- El tipo de terreno afectará la dispersión de los químicos transportados por el aire. Los contaminantes más pesados que el aire quedarán cerca del suelo, corriendo pendiente abajo para depositarse en áreas bajas. La situación inversa es válida para el caso de químicos más livianos que el aire. Los árboles y el follaje servirán como elemento de obstrucción a la dispersión y pueden incluso absorber algunas sustancias depositadas en hojas o ramas. Los edificios y estructuras construidos en áreas edificadas también tenderán a obstruir la dispersión y resultarán en algún tipo de absorción a través de la infiltración en el interior de los edificios.
- Elementos 33-34- Se explican por sí mismos.
- Elemento 35- Tiempo estimado basado en una revisión de todos los factores anteriores. Debe usarse el mejor criterio y no demorar mucho tiempo. El tiempo estimado para la exposición sin protección debe considerar la cantidad y porcentaje de la pérdida, el químico y las condiciones climáticas, también las distancias de traslado hasta las poblaciones que pueden ser afectadas. El tiempo estimado para la protección en el sitio y la evacuación debe adicionarse al tiempo de alerta, de preparación y al de movilización.
- Elementos 36-39- Basado en una comparación de los tiempos estimados y la revisión completa de los factores, SELECCIONAR una decisión apropiada para la protección pública. IMPLEMENTAR esta decisión y archivar esta hoja para referencia.

**ANEXO III**

**CRÍTICA A LA RESPUESTA E INFORME  
POST-ACCIÓN**

## **Anexo III**

### **Crítica a la Respuesta e Informe Post-Acción**

En este Anexo se describen los procedimientos para poder realizar una crítica post-incidente y preparar documentación “post-operaciones”, en los casos de ocurrencia de respuesta a accidentes con mercancías peligrosos en las rutas de Uruguay.

#### **III.1 Evaluación Post-Incidente**

Todo accidente o incidente de relevancia relacionado con mercancías peligrosos (incluso ejercicios), requiere la realización de un sumario o evaluación de las acciones de respuesta dentro de los diez (10) días de ocurrido. Esta evaluación tiene como objetivo identificar las lecciones aprendidas para poder mejorar la respuesta en incidentes futuros. La evaluación debe ser encarada como una actividad de “no-penalización”; y no esta orientada a criticar o culpar a los responsables. Mas bien, su propósito es identificar lo que estuvo bien y lo que se necesita mejorar.

Dentro de los participantes debe incluirse a personal clave de respuesta perteneciente a los Ministerios, Organismos Públicos y empresas privadas que intervinieron. La evaluación comprenderá:

- Una discusión del incidente.
- La descripción de las mercancías peligrosas involucradas.
- Las acciones de respuesta tomadas.
- Si los procedimientos y recursos existentes funcionaron de acuerdo a lo esperado.
- Recomendaciones para mejorar procedimientos y recursos empleados.
- Necesidades de entrenamiento adicional, equipamiento y comunicaciones.
- Sugerencias para revisar el Plan.

#### **III.2 Informe Post-Acción**

La Dirección Nacional de Bomberos coordinará la elaboración y mantendrá el Informe Post-Acción. Este informe describe el incidente, la estructura y elementos de la respuesta y las acciones de respuesta llevadas a cabo, también resume la información y apreciaciones de la crítica post-incidente e indica las recomendaciones de cambios y mejoras al Plan, la organización de la respuesta y los procedimientos de implementación. El informe debe hacerse llegar a todas las instituciones u organizaciones involucradas en el Plan y eventualmente a otros organismos que se entienda necesario.

La Dirección Nacional de Bomberos también debe mantener otra información relativa al incidente como informes de situación, reportes de seguimiento, reportes financieros, archivos de notificaciones externas y documentación concerniente a la crítica a la respuesta. Todos los informes de incidentes con mercancías peligrosas deben necesariamente ingresarse a base de datos.

##### **III.2.1 Resumen General del Incidente**

Es clave describir el incidente en el contexto global del Informe Post – acción. La información clave relativa al mismo es la siguiente:

### **A. Información sobre el entorno del incidente.**

Comprende información que se generará contestando las siguientes preguntas:

- Establecer si el incidente fue un ejercicio o un hecho real.
- ¿Qué pasó? Asegurarse de incluir hechos específicos que sirvan de apoyo.
- ¿Cuándo ocurrió? Fecha y hora.
- ¿Dónde ocurrió?
- ¿Cuáles fueron los impactos? Brindar una visión general resumida de los efectos e impactos del incidente (uno o dos párrafos) (p. ej. impacto en las estructuras, población y en el ambiente)

### **B. Otros Hechos**

Se deberá generar una lista de hechos relevantes, entre otros:

- Número de lesionados y/ o fallecidos.
- Impacto económico del incidente.
- Información o experiencias particulares de este incidente.

### **III.2.2 Participantes**

Contendrá una lista de los Ministerios, otros Organismos Públicos, así como organizaciones y empresas privadas que participaron en la respuesta.

### **III.2.3 Resultados Positivos**

Se incluirán los resultados positivos de la respuesta, incluyendo:

- A. ¿Qué actividades se ejecutaron bien? (p. ej., Notificación, activación, estructura de la conducción, coordinación, cooperación)
- B. ¿Fueron acciones particulares o realizadas por primera vez?

### **III.2.4 Problemas / Eventos y Recomendaciones**

Se identificarán y describirán todos los problemas y eventos que surgieron durante la respuesta. Se proporcionarán una o más recomendaciones para resolver el evento o problema. Es importante anotar que la información debe ser discutida en una forma imparcial y sin “culpa”. El formato será del tipo:

#### **A. Formato de tareas:**

- Tarea: Dar un título al evento o problema: Describir el evento/ problema en varias frases brindando suficiente información y detalles de manera que cualquiera no familiarizado con el evento/ problema pueda entender el concepto general.
- Recomendación: Brindar una o más sugerencias para resolver el evento/problema. Las sugerencias pueden obtenerse de los comentarios realizados por el personal participante del incidente.

**B. Categorías de tareas: Eventos / Problemas que probablemente ocurran  
podrán caer dentro de las siguientes categorías:**

- Notificación/ Activación
- Respuesta de coordinación
- Respuesta de precedentes
- Manejo de la Información
- Recolección de Datos
- Seguimiento del incidente y Cartografía
- Personal y gestión
- Equipo de respuesta
- Otro Equipamiento / Recursos (p. ej., comunicaciones, computadoras, software)

**C. Tareas de ejercicio: Algunas tareas solamente responden a ejercicios e  
incluyen:**

- Diseño del ejercicio
- Ejecución del ejercicio
- Entrenamiento pre-ejercicio

**III.2.5 Apéndices: Los apéndices pueden incluir:**

- Fotos
- Registros (p. ej., cronologías de actividades)
- Listas de contactos
- Mapas
- Otra información no específicamente cubierta en el informe pero relevante para la respuesta (p. ej., artículos de prensa, informes de otras organizaciones)

**ANEXO IV**

**ACTUALIZACIÓN DEL PLAN Y  
ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL PARA  
LA RESPUESTA**



## **Anexo IV**

### **Actualización del Plan y Entrenamiento del Personal para la Respuesta**

#### **IV.1 Actualización del Plan**

Como en todos los planes de emergencia, este Plan es un documento dinámico, que constantemente debe refinarse y actualizarse para así reflejar las lecciones aprendidas de incidentes reales y de los ejercicios. Este anexo establece los procedimientos para cambiar y revisar el Plan.

##### **IV.1.1 Primera Revisión**

El presente Plan será revisado al cabo de un año a partir de la fecha de su aprobación en los términos indicados en el apartado VIII.4 del mismo.

##### **IV.1.2 Actualizaciones Periódicas**

El Plan será actualizado como máximo una vez cada cinco años por los Ministerios y otras organizaciones involucradas en el mismo, sin perjuicio de lo indicado en el apartado IV.1.4.

##### **IV.1.3 Tipos de cambios**

Los cambios incluyen material nuevo o suplementario y/o la baja de material existente. Ningún cambio propuesto contravendrá las normas u otros planes contenidos en las regulaciones vigentes.

##### **IV.1.4 Coordinación y Aprobación**

Cualquier Ministerio u Organización mencionado en el apartado VII.1 puede desarrollar y proponer un borrador de cambio del Plan el cual será presentado ante la Dirección Técnica y Operativa Permanente del Sistema Nacional de Emergencias, quien se encargará de iniciar la coordinación de tareas de análisis en los términos indicados en VIII.4 del presente Plan.

##### **IV.1.5 Aviso de Cambio.**

Una vez aceptados, los cambios serán considerados parte del Plan para todas las operaciones propuestas y deberán ser comunicados a través de Dirección Técnica y Operativa Permanente del Sistema Nacional de Emergencias.

## **IV.2 Entrenamiento y Ejercicios**

En este apartado se describen los tipos y formas de entrenamientos para el personal de respuesta y planificación perteneciente a todos los niveles.

Uruguay requiere que los agentes de respuesta, en todos los niveles del gobierno, que tienen posibilidad de estar involucrados en acciones de respuesta de emergencia vinculadas al transporte de mercancías peligrosas, tengan un adecuado nivel de entrenamiento acorde al rol que tendrán en la respuesta.

Previo a tomar parte en actividades de respuesta cada nuevo agente recibirá el entrenamiento correspondiente.

### **IV.2.1 Cursos de Entrenamiento**

Los cursos de entrenamiento pueden obtenerse de numerosas fuentes, incluyendo:

- Ministerios, Agencias públicas y Universidades de países pertenecientes al MERCOSUR
- Oficinas y Agencias públicas de otros países (p. ej., Estados Unidos y Canadá)
- Organizaciones privadas sin fines de lucro
- Compañías privadas especializadas en entrenamiento para materiales peligrosos
- Productores de materiales peligrosos, consumidores, transportistas y asociaciones

La Dirección Nacional de Bomberos mantendrá una lista de proveedores de entrenamiento recomendados y la hará conocer a todos los agentes de respuesta de Uruguay.

### **IV.2.2 Entrenamiento para preparación**

Los tipos de entrenamiento para preparación deberán ajustarse al perfil y nivel de la actividad que desarrollará cada agente durante la respuesta. Como ejemplo de lo anterior pueden identificarse las siguientes temáticas:

- Herramientas de planificación tales como análisis de riesgos, modelos y uso de software.
- Técnicas de comunicación para trabajar con el público y los medios.
- Equipamiento de respuesta usado para muestreo, monitoreo, limpieza y disposición.

### **IV.2.3 Entrenadores**

La Dirección Nacional de Bomberos asegurará que todos los instructores y organizaciones que brinden cursos vinculados a pérdidas con sustancias peligrosas posean los certificados que acrediten la capacidad para hacerlo. Aquellos que no posean los certificados apropiados, deberán tener suficiente entrenamiento, educación, conocimiento y experiencia en la materia, además de capacidad docente, que demuestre su competencia.

#### **IV.2.5 Entrenamiento Periódico**

Los diferentes Organismos de respuesta deberán promover periódicamente entrenamiento de sus agentes a los efectos de actualizar sus conocimientos y mantener su competencia en la materia y a la vez beneficiarse de las nuevas experiencias y avances en la materia.

#### **IV.2.6 Pruebas y Ejercicios**

Las organizaciones con responsabilidades asignadas según el apartado VII.1 coordinarán pruebas y ejercicios con una periodicidad no mayor a dos años para determinar la efectividad del entrenamiento de respuesta de emergencia y asegurar las capacidades del personal.

Una evaluación debe ser realizada cada vez que se concluya una prueba o ejercicio para identificar las áreas a mejorar y retroalimentar el sistema de gestión de incidentes.

## **ANEXO V**

# **MAPAS Y CUADROS**

## ANEXO V

### Mapas y Cuadros

Los mapas y cuadros que aparecen en el presente Anexo fueron confeccionados sobre la base de la información compilada durante la realización del estudio de consultoría realizado por la firma ICF Consulting de Estados Unidos, en el año 2000.

Si bien la información numérica pudo tener variaciones como consecuencia de los cambios ocurridos en nuestro país, desde el punto de vista cualitativo las cantidades más importantes de mercancías peligrosas transportadas actualmente corresponden a combustibles y otras mercancía inflamables de las Clases 2 y 3 de Naciones Unidas, así como mercancías corrosivas de la Clase 8.

Notablemente, el transporte de combustible es el mayor contribuyente en el flujo de transporte por carreteras nacionales de mercancías peligrosas. El combustible consumido en Uruguay es producido en Montevideo y distribuido a todo el país desde cinco centros: Montevideo, Durazno, Treinta y Tres, Juan Lacaze, y Paysandú.

La asignación de volúmenes de combustibles transportados por ruta plantea algunas dificultades por no disponerse de fuentes de información totalmente homogéneas.

En el entendido que los consumos de combustible por Departamento constituyen los valores a preservar pues son los datos reales, se estimó el transporte de combustibles desde las plantas de distribución a los distintos Departamentos, la que se muestra en el primer mapa de este Anexo.

En el Cuadro V.1 de este Anexo, aparece información sobre el tráfico interno de mercancías peligrosas, sin considerar combustibles líquidos, compilada en el estudio de referencia.

En el Cuadro V.2 aparecen las mercancías peligrosas que ingresan/salen de Uruguay y que pasan por Montevideo. Por su parte el Cuadro V.3 se muestra el flujo internacional de mercancías peligrosas por la red primaria de carreteras considerando como alternativa más usada en el itinerario Montevideo-Fray Bentos la siguiente: Ruta 1 de Montevideo a R2, y Ruta 2 de Ruta 1 hacia Fray Bentos.

De acuerdo con la Dirección General de Servicios Agrícolas (MGAP) y la Cámara de Comercio, no existe información sobre consumos por zona o Departamento de pesticidas y herbicidas., estando sólo disponible los datos sobre importación de pesticidas, herbicidas y fungicidas.

La única estimación que se pudo realizar en consulta con especialistas corresponde al cultivo de arroz. Anualmente se importan aproximadamente 1250 toneladas de herbicidas específicos para este cultivo, las cuales se transportan un 80% por rutas 8 y 9 hacia el este, y un 20% para el norte por ruta 5 y ruta 3.

Los datos del Servicio de Material y Armamento sobre transporte de explosivos indican que aproximadamente el 60 por ciento de los explosivos utilizados en Uruguay provienen de Argentina y Chile: el 15 por ciento viajan desde Paysandú - Rivera (Ruta 26 - Ruta 5; 250 toneladas) y aproximadamente 45 por ciento por el tramo Fray Bentos - Florida (R3 a Ruta 5; 740 toneladas). Aproximadamente el 40 por ciento proviene de Brasil, de donde ingresan a través de Rivera hacia Florida.

No hay datos disponibles de ingreso de otros países. Las rutas clave internas de transporte incluyen Florida - Minas - Maldonado, por las rutas 12, 60 y 9, y Montevideo - Minas - Florida, por las Rutas 5, 8 y 9.

El resto de los mapas que aparecen en este Anexo proporcionan una visión de conjunto de las áreas sensibles y de alto riesgo. Uruguay posee un gran número de áreas sensibles que están distribuidas a lo largo de todo el país.

Los referidos mapas también indican la localización de los cuarteles de bomberos y establecimientos hospitalarios con capacidad de respuesta. Como es posible apreciar, hay capacidades de respuesta ante emergencias en todo el país aunque las capacidades en el área de mercancías peligrosas están concentradas principalmente en Montevideo.

**Cuadro V.1**  
**Transporte Interno de Mercancías Peligrosas**

RUTA	TRAMO	PINTURAS Y BARNICES	GLP	ACIDO SULFURICO	COLORO LICUADO	SODA CAUSTICA	HIPOCLORITO DE SODIO	TOTAL
		(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	Montevideo-R3	1604	24920	198	1199	4200	3300	35421
1	R3-R2	617	6280	198	1199	4200	3300	15794
1	R2-R54	347	5000	198	1199	4200	3300	14243
1	R2-Colonia	347	5000					5347
2	R1-Mercedes	271	1280					1551
2	Mercedes-Fray Bentos	135	640					775
3	R1-San José	987	18640					19627
3	San José-Trinidad	852	14640					15492
3	Trinidad-Paysandú	716	14000					14716
3	Paysandú-Salto	381	7000					7381
5	Montevideo-Canelones		S/D	6996	599			7595
5	Canelones-Florida	583	3420					4003
5	Florida-Durazno	444	1920					2364
5	Durazno-Tacuarembó	309	1280					1589
5	Tacuarembó-Rivera	135	640					775
8	Montevideo-R9	1004	6060					7064
8	R9-Minas	406	1920					2326
8	Minas-Treinta y Tres	271	1280					1551
8	Treinta y Tres-Melo	135	640					775
9	R8-San Carlos	597	4140					4737
9	San Carlos-Rocha	135	640					775
11	Canelones-Aguas Corrientes			6996	599			7595

Fuente: Elaborado por ICF a partir de datos de Ancap y Asiqur

**Resumen de transporte de SP para consumo doméstico por rutas**

PINTURAS Y BARNICES	11000	metros cúbicos
GLP	100000	toneladas
ACIDO SULFURICO	7194	toneladas
COLORO LICUADO	1800	toneladas
SODA CAUSTICA	4200	toneladas
HIPOCLORITO DE SODIO	3300	metros cúbicos

Fuentes: Ancap y Asiqur

**NOTAS**

- 1) A efectos de estimar los volúmenes transportados en toneladas se han considerado densidades de 1,05 para "Pinturas y barnices" y de 1,0 para "Hipoclorito de sodio"
- 2) La diferencia entre los valores de GLP de la tabla resumen y los que aparecen en la tabla de transporte en la red vial se explica por los consumos de Montevideo y Canelones, no incluidos en la segunda.



**Cuadro V.2**  
**Cantidades de Mercancías Peligrosas que ingresan /salen del Uruguay**  
**Según clase de producto químico**  
**(en toneladas)**

Clase	Producto	Total	Pasa a Través de Montevideo
1	Cloro	2 452	736
2	Acido sulfúrico, oleum	3 892	645
3	Barnices y pinturas	6 341	6 113
4	Acido clorhídrico	3 363	
5	Pólvora. explosivos, fósforos, artículos de pirotécnia	210	208
6	Insecticidas, desinfectantes	4 708	4 442
7	Disolvente y diluyente, compuestos para barniz o similar	2 277	2 225
8	Anhídrido y ácido fosfórico	310	310
9	Gases licuados de petróleo	1 309	1 309
10	Hidrógeno, gases raros, otros metaloides	1 421	1 347
11	Amoníaco licuado o en solución	797	797
12	Acido nítrico, ácidos sulfonítricos	435	435
13	Hidróxido de sodio	3 576	1 404
14	Sulfuros, incluidos los polisulfuros	191	191
15	Anhídrido carbónico	2 407	2 407
16	Carburo de calcio	354	354
17	Hidrocarburos	8 476	8 175
18	Derivados halogenados de los hidrocarburos	1 839	1 203
19	Derivados sulfonados, nitrados y nitrosados de los hidrocarburos	2 102	2 102
20	Alcoholes y sus derivados halogenados, sulfonados, nitrados y nitrosados	2 936	2 723
21	Alcoholes cíclicos y sus derivados halogenados, sulfonados, nitrados y nitrosados	132	60
22	Fenoles y fenoles-alcoholes y sus derivados halogenados, sulfonados, nitrados y nitrosados	138	138
23	Eteres, peróxidos de alcoholes, peróxidos de éteres y sus derivados	1 021	634
24	Aldehidos, aldehidos-alcoholes, aldehidos-eteres, aldehidos-fenoles y demás aldehidos	312	312
25	Cetonas, cetonas-alcoholes, cetonas-fenoles y otras cetonas y sus derivados	2 357	2 357
26	Acidos carboxílicos, sus anhídridos, halogenuros, peróxidos y perácidos, sus derivados	4 719	4 599
27	Acido policarboxílicos, sus anhídridos, halogenuros, peróxidos y perácidos, sus derivados	892	505
28	Acidos carboxílicos con función alcohol, fenol, aldehído, cetona y otros ácidos carboxílicos	593	593
29	Cloratos y percloratos, bromatos y perbromatos, yodatos y peryodatos	3 535	3 535
30	Otros ácidos inorgánicos y compuestos oxigenados de los metaloides	4 456	4 054
31	Productos químicos no especificados, identificados bajo una denominación genérica	4 700	4 500
32	Productos de condensación, policondensación y de poliadición	7 389	7 389
	<b>Total</b>	<b>79 640</b>	<b>65 802</b>

Fuente: Elaboración de ICF Consulting a partir de datos de la DNT

**Cuadro V.3**  
**Ingreso y salida de Mercancías Peligrosas**  
**(Análisis de flujo)**  
**(en toneladas)**

<b>Ruta</b>	<b>Tramo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
1	Delta del Tigre-Montevideo	736	645	4542		173	4392	267	310	1309	1231	510	332	1320
1	R3-Delta del Tigre	1716	3247	4542	3363	173	4392	267	310	1309	1231	510	332	2949
1	R11-R3	1716	3247	4542	3363	173	4392	267	310	1309	1231	510	332	2949
1	R2-R11	1716	3247	4542	3363	173	4392	267	310	1309	1231	510	332	2949
1	R2-R54			1405		25	284	19	236			56		
1	R54-R22			1405		25	284	19	236			56		
1	R22-Colonia			1405		25	284	19	236			56		
2	R12-R1	1716	3247	3137	3363	148	4392	248	74	1309	1231	454	332	2949
2	Mercedes-R12	1716	3247	3137	3363	148	4108	248	74	1309	1280	454	332	2949
2	Fray Bentos-Mercedes	1716	3247	3137	3363	148	4204	248	74	1309	1280	454	332	3181
3	R14-Trinidad						24							
3	R24-Paysandú						143							
3	Paysandú-R26						23							
3	R26-Salto						23							
5	Durazno-Florida						24							
8	Montevideo-Pando	736	645	1571		35	50	1958	236		116	287	103	395
8	Pando-R11	736	645	1571		35	50	1958	236		116	287	103	395
8	R11-R9	736	645	1571		35	50	2010	236		141	287	103	395
8	R9-R18			775		10	50	1782	207		25	118	42	
9	R8-Chuy	736	645	796		25		228	29		116	169	61	395
11	R8-Canelones							52			25			
11	Canelones-San José													
12	R2-R23										49			
14	Mercedes-R3						24							
14	Trinidad-Durazno						24							
18	R18-Río Branco			775		10	50	1782	207		25	118	42	
21	Mercedes-Colonia						50							
23	R12-San José													
24	R2-R3						143							
26	Río Branco-R3													

Fuente: Elaboración de ICF Consulting a partir de datos de la Dirección Nacional de Transporte