



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



# Manual de riesgos en el transporte de mercancías y residuos peligrosos



Ministerio de Seguridad  
Presidencia de la Nación



# Índice

1. Introducción. [pág.3](#)
2. Estimación del riesgo en accidentes con el transporte de mercancías y residuos peligrosos empleando el modelo numérico ALOHA proyectado sobre Google Earth. [pág.4](#)
3. Clasificación de las mercancías y residuos peligrosos. [pág.19](#)
4. Principales riesgos que presentan las Mercancías y Residuos Peligrosos.[pág.33](#)
5. Descripción de los contenidos indicados en el listado de mercancías peligrosas. [pág.43](#)
6. Deberes, obligaciones y responsabilidades. [pág.50](#)
7. Elementos identificatorios de los riesgos en embalajes y en unidades de transporte. [pág.70](#)
8. Compatibilidad en el transporte de las mercancías peligrosas. [pág.86](#)
9. El SGA (sistema mundialmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos) [pág.89](#)
10. Ficha de Intervención.[pág.95](#)
11. Plan de respuesta ante accidentes en el transporte de mercancías peligrosas. [pág.97](#)
12. Centro de Información de Emergencias en el Transporte (CIPET®). [pág.99](#)
13. Referencias. [pág.103](#)

# 1.Introducción

Este manual tiene como objetivo informar sobre los riesgos relacionados con el transporte de mercancías y residuos peligrosos.

En la República Argentina, el Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas (Anexo S del Decreto 779 del 20 de noviembre de 1995) constituye la base del marco normativo en la materia. Este ordenamiento establece las reglas y procedimientos, explicita las exigencias y las responsabilidades en el transporte de este tipo de mercancías.

La Resolución de la Secretaría de Obras Públicas y Transporte del 27 de julio de 1997 incorpora como Anexo, las Normas Técnicas. Éstas establecen la manera cómo dichas mercancías deben ser transportadas, detalla aspectos y agrega dentro de sus artículos las recomendaciones establecidas por la Organización de Naciones Unidas para la clasificación de los riesgos, la lista de sustancias peligrosas, los requisitos para el embalaje, los recipientes intermedios, las cantidades exentas, entre otros. Incluye además, una catalogación que se realiza de acuerdo a la clasificación y numeración enunciadas en las recomendaciones para el transporte de mercancías peligrosas de las Naciones Unidas y en el listado de mercancías peligrosas aprobado en el ámbito del MERCOSUR.

Mediante la Resolución 208/99, la Secretaría de Transporte añade al reglamento, el régimen de infracciones y sanciones al Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas en el Mercado Común del Sur.

En el ámbito del MERCOSUR, está regulado por el Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosa que se aplica tanto a los modos carretero como de vías férreas, complementado por la Resoluciones Nro 10/2000 y 82/2000 sobre la fiscalización del transporte.

## 1.1 Conceptos básicos sobre mercancías y residuos peligrosos

Concepto de riesgo y peligro en materia de transporte de mercancías y residuos peligrosos:

El peligro radica en la potencialidad de causar daño que tiene un determinado elemento.

El peligro asociado a determinada sustancia depende de su composición físico-química.

El riesgo es la probabilidad de que el daño potencial produzca afectación a la salud de las personas, cosas o medio ambiente.

El riesgo tiene en cuenta la manera cómo el peligro de la sustancia se relaciona con otro factor que puede ser: exposición, transporte, contacto, etc.

Riesgo = peligro x factor.

A los fines del transporte, la clasificación está dada en función del peligro asociado a la sustancia, ponderado con las actividades comprendidas en una operación de transporte. Así, se concluye:

Riesgo asociado al transporte = peligro x transporte.

## 1.2 Definición de mercancías peligrosas:

En un sentido amplio, podríamos considerar mercancías peligrosas todas aquellas que puedan agravar las consecuencias de un accidente de tránsito dado que añade, a los daños derivados de aquel, los inherentes a la misma mercancía que, por su propia naturaleza, entraña siempre un riesgo especial.

El Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera (Decreto 779 / 95 – Anexo S), las define como aquellas que siendo imprescindibles para la vida moderna, son consideradas peligrosas por presentar riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente.

En un sentido más estricto, diríamos que cuando se transportan por un determinado modo de transporte, pueden constituir un riesgo importante para la salud de las personas, la seguridad pública y el medio ambiente.

## 2. Estimación del riesgo en accidentes con el transporte de mercancías y residuos peligrosos empleando el modelo numérico ALOHA proyectado sobre Google Earth.

### 2.1 Escenarios de Riesgo

#### 2.1.1 Introducción a la conceptualización sobre escenarios de riesgo

Se entiende por riesgo la probabilidad de que una población o una instalación física sufran daños como consecuencia de la acción de un *agente productor*.

En otros términos, si *agente productor* es equivalente a *amenaza*, riesgo es la probabilidad de que una amenaza se materialice impactando sobre una población vulnerable.

En ese contexto, un escenario de riesgo describe las condiciones que deben concurrir para que una amenaza se materialice, ocasionando daños sobre una población vulnerable.

La construcción de escenarios de riesgo se hace a partir de la interacción que puede darse entre una amenaza natural o social y las vulnerabilidades presentes en las comunidades.

De otra forma puede decirse que:

$$ER = A + PV$$

donde,

ER= escenario de riesgo

A= amenaza

PV= población vulnerable

Un escenario de riesgo se produce, entonces, a partir de la interacción entre una amenaza y una población vulnerable en un momento y lugar determinados.

Se define a la población vulnerable como aquella capaz de sufrir daños si es impactada por un fenómeno natural superior a una magnitud determinada o por las consecuencias no deseadas de un proceso económico.

Mientras tanto, el signo “+” representa el área geográfica de impacto, superficie acotada de terreno donde, al mismo tiempo, coinciden el agente productor y la población vulnerable y el momento en que la interacción se produce.

Amenaza es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

### **2.1.2 Peligro, riesgo y vulnerabilidad desde el punto de vista de la Protección Civil:**

Estos conceptos ya explicitados precedentemente, desde el punto de vista de la Protección Civil se resignifican y si bien muchas veces peligro, riesgo y vulnerabilidad se toman como sinónimos, significan cosas distintas, a saber:

- a. Peligro: parámetro intrínseco de un fenómeno o proceso determinado, indica su capacidad de producir daños.
- b. Riesgo: es la probabilidad de que una población sufra daños como consecuencia de la ocurrencia de un fenómeno natural o un proceso de origen antrópico.
- c. Vulnerabilidad: es el nivel de exposición de una población y/o un equipamiento a un peligro determinado.

### **2.1.3 Metodología para la elaboración de escenarios de riesgo:**

El modelo teórico que se propone consiste en el desarrollo de la cadena de causas y efectos que permiten llegar a la formulación de escenarios.

Ninguna actividad destinada a la gestión integral de riesgos puede ser eficaz si no está basada en el conocimiento.

En esta disciplina las acciones destinadas a obtener el conocimiento necesario se agrupan bajo la denominación de *análisis de riesgos*, metodología que permite relacionar entre sí los conceptos de peligro, riesgo y vulnerabilidad a efectos de obtener conclusiones que permitan desarrollar los escenarios de riesgo. En el Capítulo correspondiente se hace una descripción completa de los fundamentos teóricos y la metodología del análisis de riesgos.

Como resumen, podemos decir que la definición clásica del análisis de riesgos deriva del hecho de que un escenario de riesgo es la combinación entre una amenaza y una población vulnerable, definiendo el instante “t” en que ambos, amenaza y población vulnerable, coinciden en una zona geográfica de impacto, de donde se deriva que la geografía de impacto es única para cada evento adverso y contribuye decisivamente en sus consecuencias sobre población, bienes, infraestructura, procesos económicos que sustentan la economía regional y tejido social.

Decimos entonces, que el *análisis de riesgos* es la *obtención del conocimiento* suficiente y necesario para definir y caracterizar la amenaza, la población vulnerable y las circunstancias témporo espaciales en que se combinan.

De lo expuesto se infiere que, para cada escenario de riesgo, es necesario:

- a. Definir previamente la escala en que se describirá cada escenario de riesgo, ya que el grado de detalle de la información necesaria que debe procesarse depende de la escala que se elija.
- b. Fijar el momento para el que se define el impacto de la amenaza sobre la población vulnerable ya que, en todos los casos, del momento del impacto depende la evolución del escenario.
- c. Definir el lapso en el que se desarrollará el escenario de riesgo, que está vinculado con la escala y el grado de afectación que se prevé en la descripción del impacto.
- d. Fijar la magnitud de la amenaza para la que se elaborará el escenario de riesgo.

Por lo tanto, para una escala dada, en un momento definido y para un lapso determinado, cada escenario de riesgo estará definido por:

- a. La descripción de la amenaza.
- b. La descripción de la población vulnerable.
- c. La descripción del área geográfica de la interacción, ponderando la forma en que dicha área agrava o atenúa el impacto de la amenaza sobre la población vulnerable.
- d. El momento del impacto y el lapso de duración del escenario.
- e. El inventario de infraestructura.
- f. La probabilidad de ocurrencia de daños.
- g. La valoración de los daños potenciales que ocurrirían en un escenario de riesgo como el que se describe.

Descripción de la amenaza. Debe incluir: origen, naturaleza, descripción, magnitud, frecuencia y recurrencia. De todos estos parámetros, merece la pena considerar “recurrencia”. Recurrencia es el tiempo medio que pasa entre dos manifestaciones consecutivas para una misma magnitud de la amenaza y es, probablemente, el parámetro más importante de esta etapa de la descripción del escenario de riesgo.

Descripción de la población vulnerable. Es mucho más que la mera enumeración de parámetros demográficos y económicos, ya que para ser de utilidad en la descripción de los escenarios de riesgo se debe incluir el índice de vulnerabilidad social en la escala elegida para la descripción del escenario.

Descripción del área geográfica de interacción. El área geográfica en la que se inscribe la descripción del escenario de riesgo agrava o atenúa el impacto de la amenaza. Como ejemplo, el impacto de una erupción de cenizas volcánicas en Patagonia es más serio y dura más tiempo en el caso de las localidades situadas en la zona extra-andina (o estepa patagónica) que en el caso de las localidades ubicadas en los Andes patagónicos, ya que las primeras están expuestas al viento y, por lo tanto, los depósitos de ceniza se ven sometidos a constante retrabajo y redepositación.

Descripción del momento del impacto y el lapso de duración del escenario. El momento del impacto incide directamente en la evolución del escenario de riesgo, así como en la gravedad de los daños potenciales que pueden ocurrir. El lapso en el que evolucionará el escenario incide en la duración total de la situación prevista y en el cálculo de recursos que deberán destinarse al manejo de la misma.

Inventario de Infraestructura. Debe realizarse un inventario de detalle de la infraestructura instalada en el área geográfica para la que se define el escenario, ya que en la evaluación del impacto potencial debe considerarse cada inversión en infraestructura.

Probabilidad de ocurrencia de daños. Habiéndose definido todos los parámetros mencionados, debe calcularse la probabilidad de que ocurran daños, así como la extensión de éstos. Debe considerarse la probabilidad de daños sobre las personas y sus bienes y, especialmente, sobre las inversiones de infraestructura que permiten sostener la vida cotidiana y las economías regionales, considerando cada inversión en detalle. Es común que se considere que una presa ubicada en una zona sometida a una amenaza sísmica fallará durante un terremoto; esta consideración a priori será errónea si no se tiene en cuenta para qué magnitud sísmica se está elaborando el escenario de riesgo y si no se contempla el sismo en el diseño de la obra.

Valoración de los daños potenciales. Deben calcularse a priori los daños potenciales para confrontarlos con el costo de proyectos de mitigación y como insumo en la elaboración de instrumentos para la transferencia financiera de riesgos.

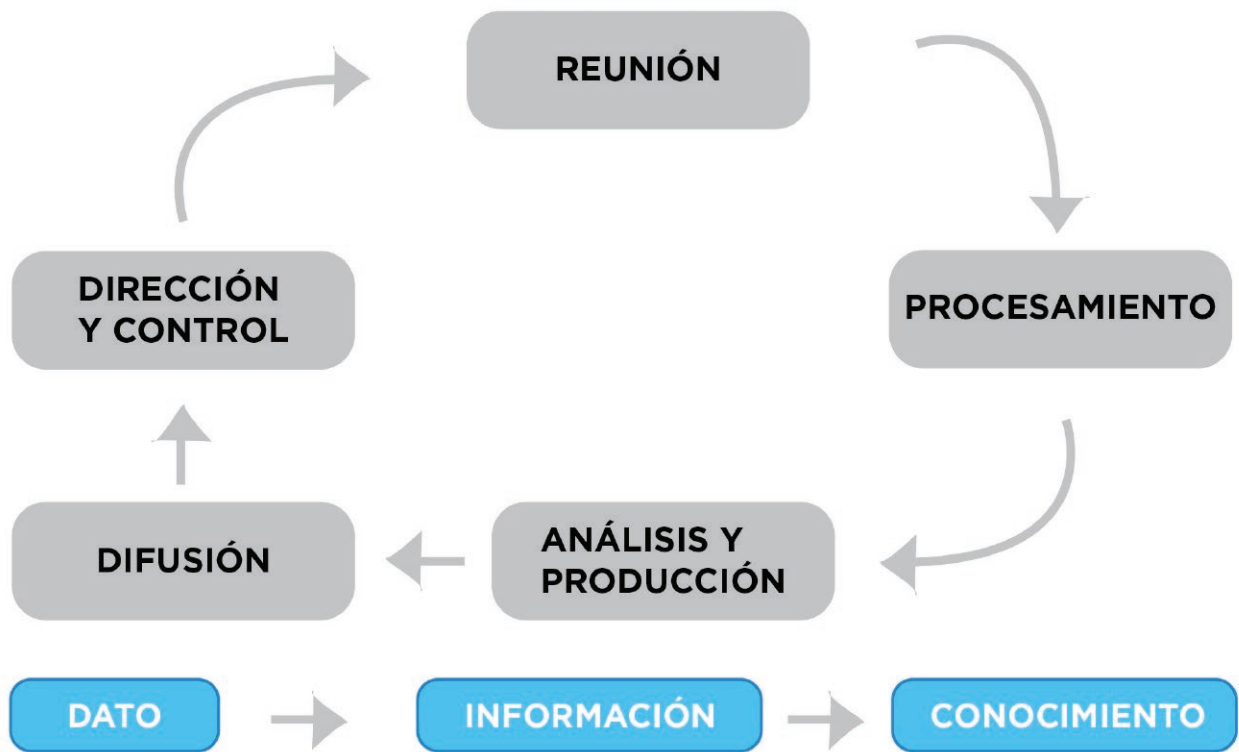
El resultado final de todas las acciones descritas será la obtención de escenarios de riesgos acotados y conformados por parámetros definidos en forma tal que servirán al propósito de reducción de la incertidumbre que se obtiene sólo cuando se conoce todo lo que se puede acerca de la interacción “amenaza+vulnerabilidad”.

#### **2.1.4 Análisis de riesgos**

La herramienta que se usa para el desarrollo de escenarios de riesgo se denomina análisis de riesgos y se define como:

***Estudio sistemático y previo a la ocurrencia del hecho que consiste en la reunión y el procesamiento de la información suficiente y necesaria para caracterizar al AGENTE PRODUCTOR, a la POBLACIÓN VULNERABLE y a la ZONA DE IMPACTO, ponderando el MOMENTO de la INTERACCIÓN.***

El proceso se puede graficar como un ciclo mediante el cual, y a través de distintas etapas, un conjunto de datos se transforma en conocimiento.



- *Dato*: factor objetivo sobre un hecho real; describe una parte de la realidad y no proporciona juicios de valor o interpretación.
- *Información*: mensaje capaz de impactar sobre los juicios de valor del receptor.
- *Conocimiento*: información analizada y transformada mediante el análisis.

En el caso particular que nos ocupa, el proceso de análisis de riesgo debe aplicarse al transporte de sustancias peligrosas. Para ello se requiere de modelos numéricos capaces de predecir el comportamiento en el tiempo (dirección, sentido de avance, concentración, etc.) de una dispersión gaseosa o el radio letal de una explosión o la energía liberada por un foco ígneo a diferentes distancias del mismo.

El modelo numérico o programa informático empleado es "ALOHA", desarrollado conjuntamente por la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.

ALOHA significa Areal Locations of Hazardous Atmospheres – Localización Espacial de Atmósferas Peligrosas.

Modela escapes químicos y estima el patrón de dispersión de la nube tóxica generada, así como escenarios que involucren incendios y explosiones.

Es tanto una herramienta de planificación como de respuesta, ya que produce resultados a una velocidad tal que puede ser usado en las operaciones de respuesta a un incidente.

Dentro de sus capacidades, ALOHA:

- Genera gráficos de zonas de distinta peligrosidad y de peligro en puntos específicos de una zona.
- Calcula la velocidad de escape de sustancias desde tanques, charcos y tuberías, así como la variación de la tasa de liberación en función del tiempo.



- c. Modela nubes tóxicas, BLEVES, explosiones de nubes de gas y fuego en superficies abiertas.
- d. Modela distintas amenazas: toxicidad, inflamabilidad, radiación térmica y sobrepresión.

Además, ALOHA establece niveles de peligro por default empleando valores definidos en la AEGLs (Acute Exposure Guideline Levels: Guía de Exposición a Niveles Agudos).

AEGLs contiene valores de concentración de sustancias químicas para los cuales la mayoría de la gente experimentará efectos negativos sobre la salud de distinta gravedad si están expuestos durante un cierto período.

Para una exposición de duración determinada una sustancia puede tener hasta tres valores, cada uno de los cuales indica una categoría de efectos sobre la salud determinada.

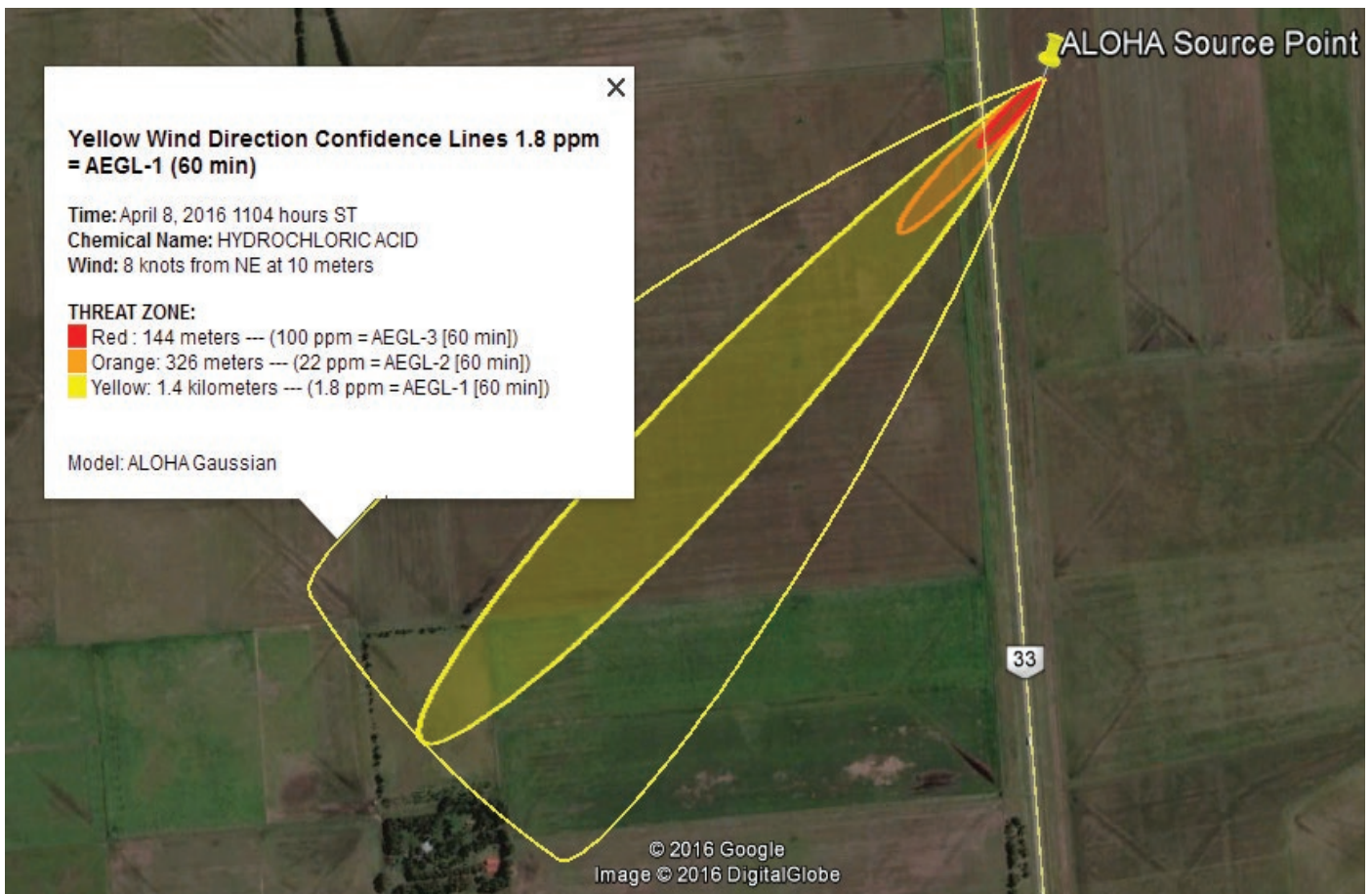
Las tres categorías AEGL se definen de la siguiente forma:

- a. AEGL 3: concentración de sustancia en aire, en partes por millón o  $\text{mg}/\text{m}^3$  a partir de la cual un individuo expuesto puede sufrir efectos sobre la salud que pongan en peligro su vida o, directamente, la muerte.
- b. AEGL 2: concentración de sustancia en aire a partir de la cual un individuo puede sufrir daños permanentes a la salud.
- c. AEGL 1: concentración de sustancia en aire a partir de la cual un individuo puede sufrir daños reversibles.

Otros índices empleados por ALOHA son:

- a. IDLH (usado sólo para exposiciones ambientales prolongadas por condiciones de trabajo; no se aconseja su uso en situaciones de emergencia).
- b. ERPG: máxima concentración en aire por debajo de la cual casi todos los individuos pueden estar expuestos hasta 1 hora. Instrumento de planificación que no debe usarse para proteger al público.

Abajo: uso de ALOHA para predecir la dispersión de una nube de cloro gaseoso como consecuencia de un accidente en el transporte del producto, acontecido el 8 de abril de 2016 en las proximidades de Tornquist, PBA.



El programa tiene una interfase gráfica que permite proyectar la nube de dispersión sobre distintos sistemas de información geográfica, incluyendo Google Earth.

En la página siguiente se presenta una simulación de un escape de gas cloro a partir de un tanque de almacenamiento en el establecimiento General San Martín (Palermo) de AySA.

Traducción del gráfico

EN AMARILLO, LAS LINEAS DE CONFIANZA DE LA DIRECCION DEL VIENTO 1.8ppm = AEGL-1 (60MIN)

Fecha: 8 de Abril de 2016, a las 1104 horas ST

Nombre químico: Ácido clorhídrico

Viento: 8 nudos del Noreste a 10 Metros

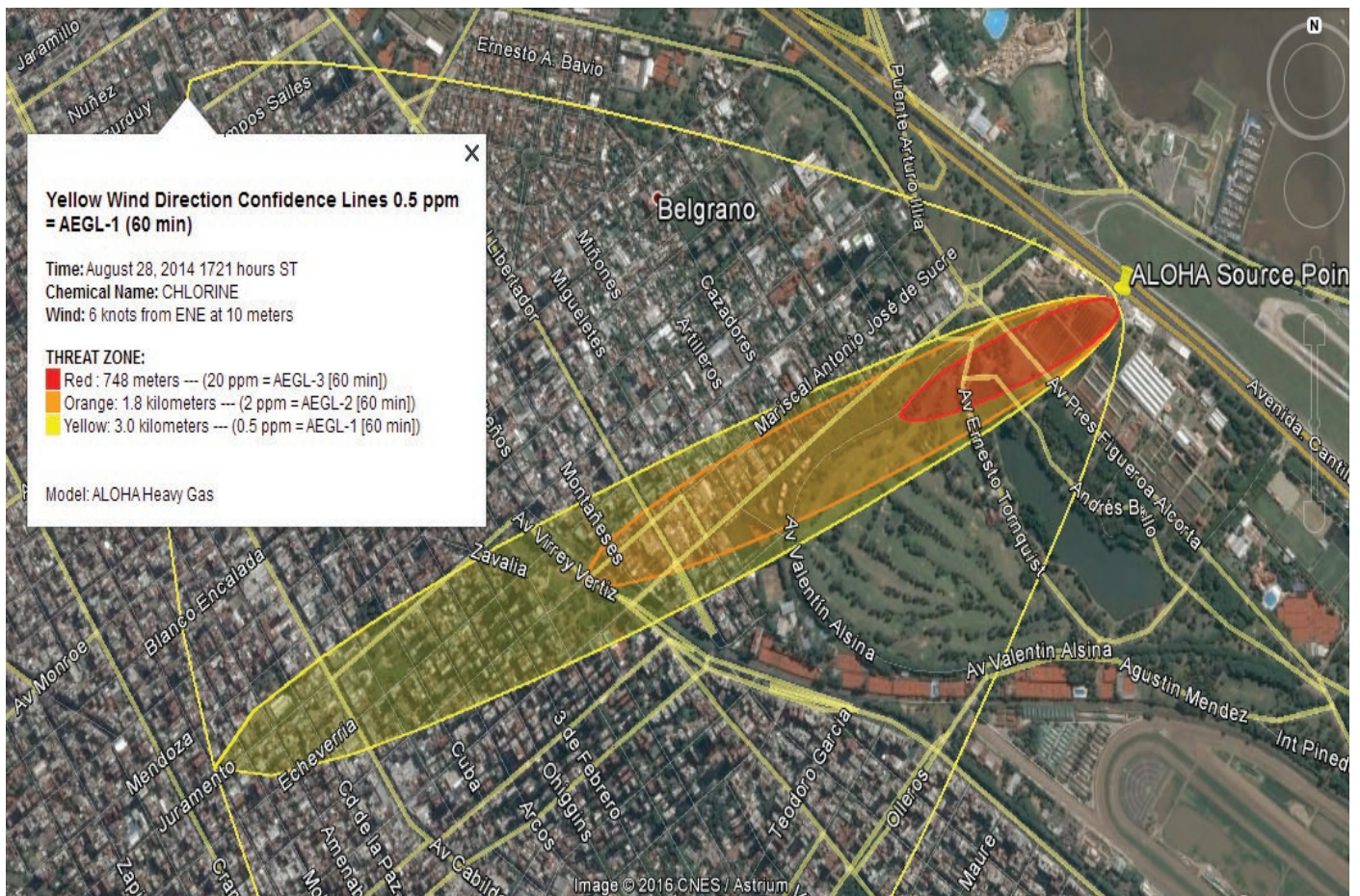
ZONA DE AMENAZA

Rojo: 144 metros – (100ppm = AEGL-3[60min])

Naranja: 326 metros – (22ppm = AEGL-2[60min])

Amarillo: 1.4 kilómetros (1.8ppm = AEGL-1[60min])

Modelo: ALOHA Gaussian



Traducción del gráfico:

EN AMARILLO, LAS LINEAS DE CONFIANZA DE LA DIRECCION DEL VIENTO 0.5ppm = AEGL-1(60min)

Fecha: 28 de Agosto de 2014, a las 17.21 horas ST

Nombre químico: Cloro

Viento: 6 nudos del Estenordeste a 10 metros

ZONA DE AMENAZA

Rojo: 748 metros – (20ppm = AEGL-3 [60min])

Naranja: 1.8 kilómetros – (2ppm = AEGL-2 [60min])

Amarillo: 3.0 kilómetros – (0.5ppm = AEGL-1[60min])

Modelo: ALOHA Heavy Gas

A continuación se presenta una simulación completa, incluyendo capturas de distintas pantallas, de un escape de Fluoruro de Hidrógeno gaseoso, a partir de un camión que se desplaza por la avenida Ing. Luis A. Huergo.

## Traducción:

### DATOS DEL LUGAR

**Lugar:** Buenos Aires, Argentina

**Construcción de las renovaciones de aire por hora:** 1.36 (un solo piso a la intemperie)

**Fecha:** 20 de Abril de 2016 a las 1702 horas ST (Usando el reloj de la computadora)

### DATOS QUIMICOS

**Nombre químico:** ácido fluorhídrico

**Concentración de la solución:** 70% (por peso)

**Punto de ebullición ambiental:** 70.8°C

**Presión parcial a temperatura ambiente:** 0.15 atm

**Concentración de saturación del ambiente:** 153,309ppmo 15.3%

**Componente peligroso:** Flúor hidrogeno

**Numero CAS:** 7664-39-3    **Peso molecular:** 20.01 g/mol

**AEGL-1 (60min):** 1ppm    **AEGL-2 (60min):** 24 ppm    **AEGL-3(60min):** 44ppm

En la página anterior, captura de pantalla con datos de localización, tipo y características físico-químicas de la sustancia liberada.

### ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

**Wind:** 12 meters/second from 110° true at 10 meters

**Ground Roughness:** urban or forest    **Cloud Cover:** 5 tenths

**Air Temperature:** 20.2° C    **Stability Class:** D

**No Inversion Height**    **Relative Humidity:** 75%

### SOURCE STRENGTH:

**Evaporating Puddle**

**Puddle Area:** 10 square meters    **Puddle Volume:** 2200 liters

**Ground Type:** Default soil    **Ground Temperature:** 20.2° C

**Initial Puddle Temperature:** Ground temperature

**Release Duration:** ALOHA limited the duration to 1 hour

**Max Average Sustained Release Rate:** 1.7 kilograms/min  
(averaged over a minute or more)

**Total Amount Hazardous Component Released:** 70.1 kilograms

### DATA ATMOSFERICA (INGRESO MANUAL DE DATOS)

**Viento:** 12 metros/segundos desde 110° a 10 metros

**Dureza del suelo:** urbano o forestal    **Nubosidad:** 5 decimas

**Temperatura del aire:** 20.2°C    **Clase de estabilidad:** D

**Sin inversión en la altura**    **Humedad relativa:** 75%

### INTENSIDAD DE LA FUENTE

#### Evaporación de charcos

**Área del charco:** 10 metros cuadrados

**Volumen del charco:** 2200 litros

**Tipo de suelo:** suelo estándar    **Temperatura del suelo:** 20.2°C

**Temperatura inicial del charco:** Temperatura del suelo

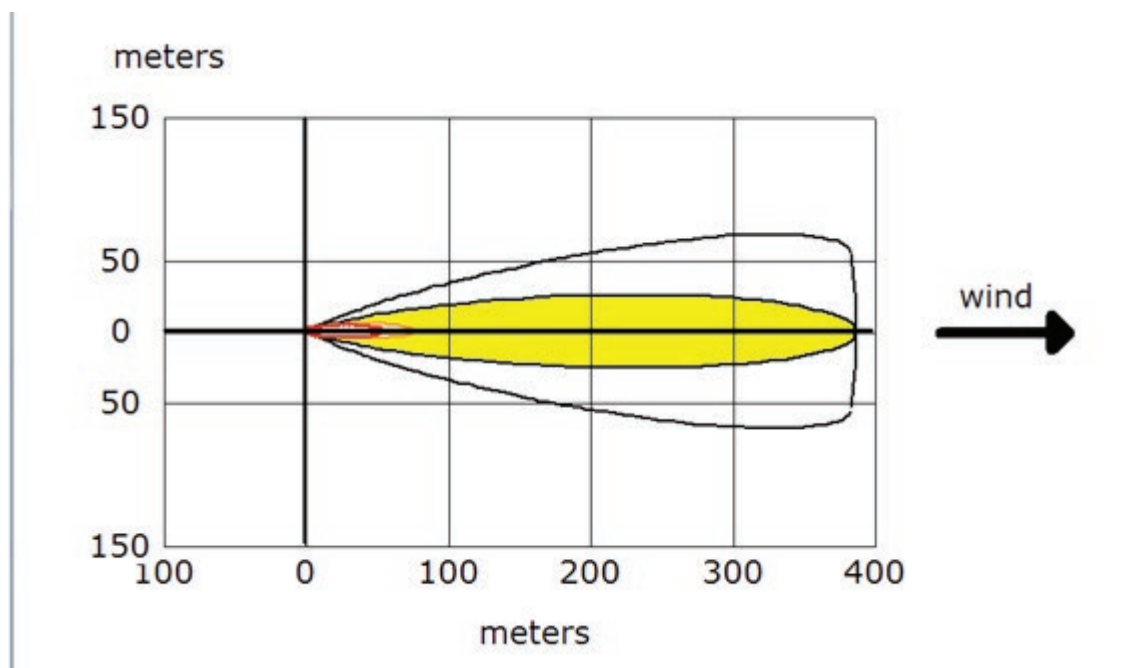
**Duración de la emisión:** ALOHA limito la duración a 1 hora

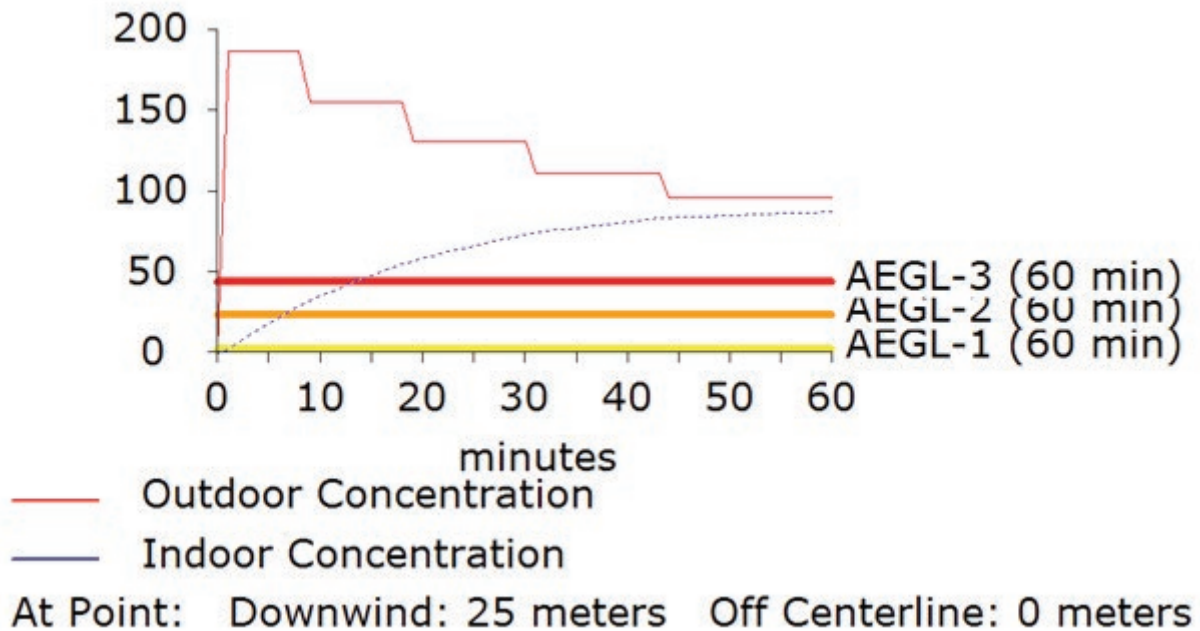
**Tasa promedio máxima de liberación sostenida:** 1.7 kilogramos/minuto  
(promedio por un minuto o más)

**Cantidad total de componentes peligrosos liberados:** 70.1 kilogramos

### Traducción:

Arriba: captura de pantalla con datos atmosféricos, tipo y características físicas de la fuente que libera la mercancía peligrosa. Abajo, gráfico de la pluma de dispersión calculada por el programa ALOHA.



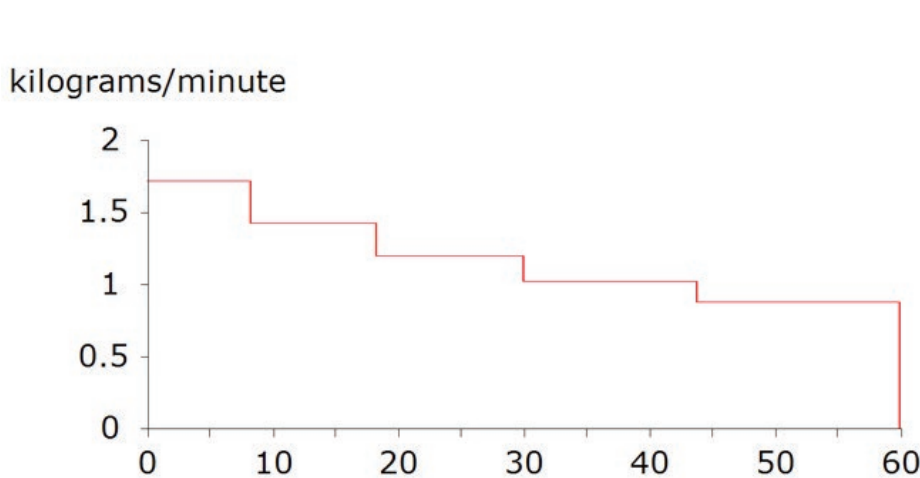


Traducción

— Concentración externa  
— Concentración interna

**En ese punto:      A sotavento: 25 metros   Fuera del eje central: 0 metros**

Arriba: variación de la concentración en función del tiempo, para un punto elegido arbitrariamente y situado a favor del viento a 25 metros de distancia de la fuente emisora. Abajo: tasa de liberación de sustancia tóxica en unidades de masa/unidades de tiempo.



Abajo: proyección de la pluma o nube de dispersión sobre una imagen Google Earth, indicando zonas de distinta peligrosidad.



Para finalizar, se presenta otra aplicación de ALOHA, la simulación de una zona de afectación en torno al punto donde se ha producido una BLEVE.

#### Text Summary

##### SITE DATA:

Location: ESCOBAR CATAMP, ARGENTINA  
 Building Air Exchanges Per Hour: 1.98 (unsheltered single storied)  
 Time: April 20, 2016 1830 hours ST (using computer's clock)

##### CHEMICAL DATA:

Chemical Name: BUTANE  
 CAS Number: 106-97-8 Molecular Weight: 58.12 g/mol  
 AEGL-1 (60 min): 5500 ppm AEGL-2 (60 min): 17000 ppm AEGL-3 (60 min): 53000 ppm  
 LEL: 16000 ppm UEL: 84000 ppm  
 Ambient Boiling Point: 0.5° C  
 Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
 Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

##### ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 12 meters/second from w at 10 meters  
 Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths  
 Air Temperature: 20° C Stability Class: D  
 No Inversion Height Relative Humidity: 50%

##### SOURCE STRENGTH:

BLEVE of flammable liquid in horizontal cylindrical tank  
 Tank Diameter: 2 meters Tank Length: 10 meters  
 Tank Volume: 31.4 cubic meters  
 Tank contains liquid

## Traducción:

### DATOS DEL LUGAR

**Lugar:** CATAMP Escobar, Argentina

**Construcción de las renovaciones de aire por hora:** 1.98 (un solo piso a la intemperie)

**Fecha:** 20 de Abril de 2016, 1830 horas ST (usando el reloj de la computadora)

### DATOS QUIMICOS

**Nombre químico:** Butano

**Numero CAS:** 106-97-8      **Peso molecular:** 58.12 g/mg

**AEGL-1(60min):** 5500ppm    **AEGL-2(60min):** 17000ppm    **AEGL-3(60min):**53000ppm

**Punto de ebullición ambiental:** 0.5°C

**Presión de vapor a temperatura ambiente:** mayor a 1 atm

**Concentración de saturación del ambiente:** 1.000.000 ppm o 100.0%

### DATA ATMOSFERICA (INGRESO MANUAL DE DATOS)

**Viento:** 12 metros/segundo desde el oeste a 10 metros

**Dureza del suelo:** Campo abierto    **Nubosidad:** 5 decimas

**Temperatura del aire:** 20°C      **Clase de estabilidad:** D

**Sin inversión en la altura**      **Humedad relativa:** 50%

### INTENSIDAD DE LA FUENTE

**BLEVES\* de líquido inflamable en tanque cilíndrico horizontal**

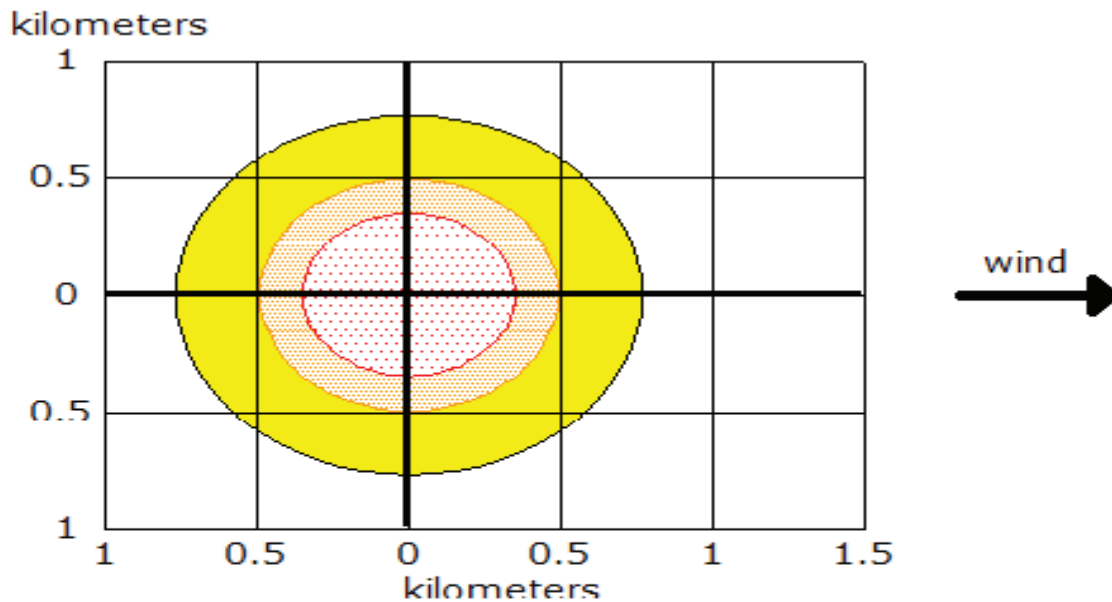
**Diámetro del tanque:** 2 metros      **Largo del tanque:** 10 metros




**Volumen del tanque:** 31.4 metros cúbicos

**El tanque contiene líquido**




\*explosión de vapores que se expanden al hervir el líquido



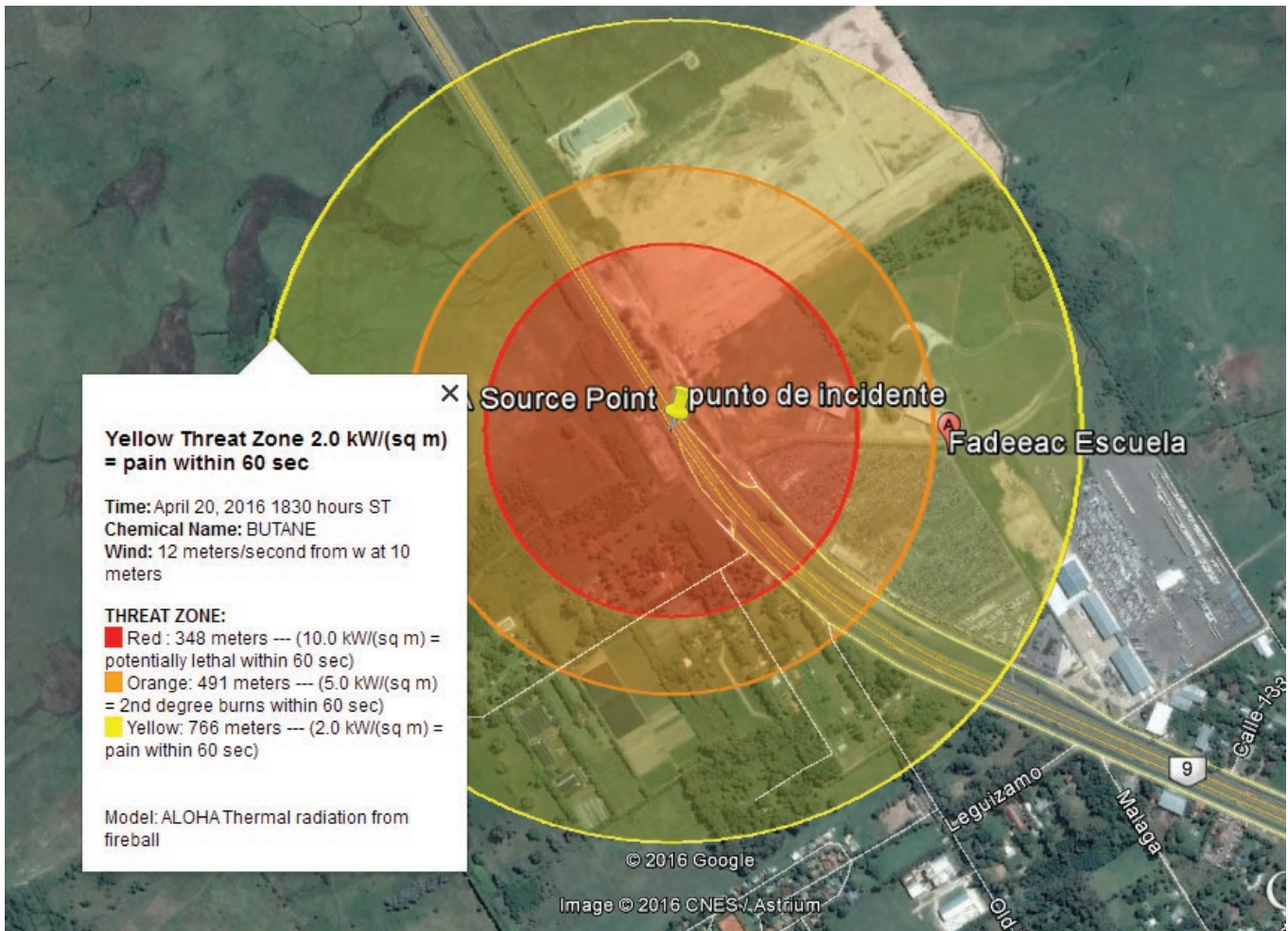


-  greater than 10.0 kW/(sq m) (potentially lethal within 60 sec)
-  greater than 5.0 kW/(sq m) (2nd degree burns within 60 sec)
-  greater than 2.0 kW/(sq m) (pain within 60 sec)

**Traducción:**

-  Mayor a 10.0 KW/ (mts<sup>2</sup>) (Potencialmente letal dentro de los 60 segundos)
-  Mayor a 5.0 KW/ (mts<sup>2</sup>) (Quemaduras de segundo grado dentro de los 60 segundos)
-  Mayor a 2.0 KW/ (mts<sup>2</sup>) (Dolor dentro de los 60 segundos)

En este caso, se eligió una bleve producida en el transporte de un gas combustible en un punto de la Ruta 9 situado justo enfrente del predio de capacitación de la Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Cargas FADEEAC en Escobar, Provincia de Buenos Aires. La proyección sobre Google Earth muestra las distintas zonas de afectación por la explosión y radiación térmica.



**Traducción:**

EN AMARILLO, LA ZONA DE AMENAZA 2.0KW (metros cuadrados) = dolor dentro de 60 segundo  
 Fecha: 20 de Abril de 2016, 1830 horas ST  
 Nombre químico: Butano  
 Viento: 12 metros/segundo desde el oeste a 10 metros  
 ZONA DE AMENAZA  
 Rojo: 348 metros – (10.0 KW / (mts<sup>2</sup>) = potencialmente letal dentro de los 60 segundos)  
 Naranja: 491 metros – (5.0 KW/ (mts<sup>2</sup>) = quemaduras de segundo grado dentro de los 60 segundos)  
 Amarillo: 766 metros – (2.0 KW / (mts<sup>2</sup>) = dolor dentro de los 60 segundos)  
 Modelo: ALOHA radiación térmica desde la bola de fuego

Links de descarga:

<https://www.epa.gov/cameo/aloha-software>  
<https://www.google.com.ar/earth/download/gep/agree.html>

## 3. Clasificación de las Mercancías y Residuos Peligrosos<sup>1</sup>.

3.1 La clasificación adoptada para los materiales considerados peligrosos se ha efectuado con arreglo al tipo de riesgo que presentan, conforme a las recomendaciones sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas, Séptima Edición Revisada del año 1991.

Las mercancías peligrosas están divididas en 9 clases conforme al tipo de riesgo que presentan. Esta clasificación agrupa las mercancías peligrosas según su riesgo principal.

- CLASE 1 - EXPLOSIVOS.
- CLASE 2 - GASES, con las siguientes divisiones:
  - ☐ DIVISIÓN 2.1 –GASES INFLAMABLES.
  - ☐ DIVISIÓN 2.2 - GASES NO INFLAMABLES, NO TÓXICOS.
  - ☐ DIVISIÓN 2.3 - GASES TÓXICOS.
- CLASE 3 - LÍQUIDOS INFLAMABLES.
- CLASE 4 - SÓLIDOS INFLAMABLES - SUSTANCIAS PROPENSAS A COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA - SUSTANCIAS QUE EN CONTACTO CON EL AGUA DESPRENDEN GASES INFLAMABLES.
- Esta Clase se divide en:
  - ☐ DIVISIÓN 4.1 - SÓLIDOS INFLAMABLES.
  - ☐ DIVISIÓN 4.2 - SUSTANCIAS PROPENSAS A COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA.
  - ☐ DIVISIÓN 4.3-SUSTANCIAS QUE EN CONTACTO CON EL AGUA DESPRENDEN GASES INFLAMABLES.
- CLASE 5 -SUSTANCIAS OXIDANTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS, con las siguientes divisiones:
  - ☐ DIVISIÓN 5.1 - SUSTANCIAS OXIDANTES O COMBURENTES.
  - ☐ DIVISIÓN 5.2 -PERÓXIDOS ORGÁNICOS.
- CLASE 6 -SUSTANCIAS TÓXICAS (VENENOSAS) Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS, con las siguientes divisiones:
  - ☐ DIVISIÓN 6.1 - SUSTANCIAS TÓXICAS (VENENOSAS).
  - ☐ DIVISIÓN 6.2 - SUSTANCIAS INFECCIOSAS.
- CLASE 7 - MATERIALES RADIATIVOS.
- CLASE 8 - SUSTANCIAS CORROSIVAS.
- CLASE 9 - SUSTANCIAS PELIGROSAS DIVERSAS.

3.2 Los productos de las Clases 3, 4, 5, 6.1. y 8 se clasifican, a efectos del embalaje, según tres grupos, de acuerdo al nivel de riesgo que presentan:

- Grupo de embalaje I - Alto riesgo
- Grupo de embalaje II - Mediano riesgo
- Grupo de embalaje III - Bajo riesgo

---

1 Normas Técnicas. Resolución MOySP 195/97.

**3.3** El transporte de residuos peligrosos debe responder a las exigencias prescritas para la clase o división apropiada, considerando los respectivos riesgos y los criterios de clasificación descritos en este anexo. Los residuos que no se encuadran en los criterios establecidos en este anexo, pero que presentan algún tipo de riesgo alcanzado por el Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Disposición (1989), deben ser transportados como pertenecientes a la clase 9.

**3.4** A menos que hubiera una indicación explícita o implícita en contrario, deben ser consideradas líquidas las mercancías peligrosas que tienen un punto de fusión igual o inferior a VEINTE GRADOS CELSIUS (20 °C) y una presión de CIENTO UN KILOPASCAL CON TRES DECIMAS (101,3 kPa). Los materiales viscosos, de cualquier clase o división, deben ser sometidos a ensayos.

**3.5** Detalle de las clasificaciones de riesgo:

### **3.5.1 CLASE 1: EXPLOSIVOS**

#### **3.5.1.1 La clase 1 comprende:**

- Las sustancias explosivas (no se incluyen en la clase 1 las sustancias que sin ser explosivas por sí mismas, pueden formar mezclas explosivas de gases, vapores o polvo), excepto las que son demasiado peligrosas para ser transportadas y aquellas cuyo principal riesgo comprende a otra clase.
- Los artículos explosivos, excepto los artefactos que contengan sustancias explosivas en cantidad o de naturaleza tales que su ignición o cebado por inadvertencia o por accidentes durante el transporte no produzca como resultado ningún efecto exterior al artefacto que pudiera traducirse en una proyección, en un incendio, en un desprendimiento de humo o de calor o en un ruido fuerte.
- Las sustancias y artículos no mencionados en los apartados 1) y 2), que se fabriquen para producir un efecto práctico, explosivo o pirotécnico.

Está prohibido el transporte de sustancias explosivas excesivamente sensibles o de una reactividad tal que estén sujetas a reacción espontánea, excepto a juicio de la autoridad competente y bajo licencia y condiciones especiales establecidas por ella.

Definiciones aplicables a la clase:

**SUSTANCIA EXPLOSIVA:** Es una sustancia sólida o líquida o una mezcla de sustancias, en la que la misma, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, una presión y una velocidad tales que causen daños en los alrededores.

**SUSTANCIA PIROTÉCNICA:** Es una sustancia o mezcla de sustancias destinada a producir un

efecto calorífico, luminoso, sonoro, gaseoso o fumígeno, o una combinación de tales efectos a consecuencia de reacciones químicas exotérmicas auto sostenidas no detonantes.

ARTÍCULO EXPLOSIVO: es un objeto que contiene una o varias sustancias explosivas.

### **3.5.1.2 En la clase de riesgo 1 se distinguen seis divisiones:**

DIVISIÓN 1.1. Sustancias y artículos que presentan un riesgo de explosión en masa (se entiende por explosión “en masa” la que se extiende de manera casi instantánea, a la totalidad de la carga).

DIVISIÓN 1.2. Sustancias y artículos explosivos que presentan un riesgo de proyección, pero no un riesgo de explosión de toda la masa.

DIVISIÓN 1.3. Sustancias y artículos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo de pequeños estallidos, o proyección o ambos, pero no un riesgo de explosión en masa. Se incluyen en la División 1.3. las siguientes sustancias y artículos:

- Aquellos cuya combustión da lugar a una radiación térmica considerable.
- Los que arden sucesivamente, con pequeños efectos de onda expansiva o de proyección, o ambos efectos.

DIVISIÓN 1.4. Sustancias y artículos que no presentan riesgos notables.

- Se incluyen en esta división las sustancias y artículos que sólo presentan un leve riesgo en caso de ignición o de cebado durante el transporte.
- Los efectos se limitan en su mayor parte al contenido dentro del embalaje, y normalmente no se proyectan a distancia fragmentos de tamaño apreciable. Los incendios exteriores no deben causar la explosión prácticamente instantánea de casi la totalidad del contenido del bulto.
- Nota: Las sustancias y artículos de esta división están comprendidos en el grupo de compatibilidad S, si éstos están embalados o concebidos de forma que los efectos provenientes del funcionamiento accidental se limiten al embalaje, excepto que éste hubiera sido dañado por el fuego, en cuyo caso los efectos de estallido o proyección están limitados a no dificultar mayormente o impedir la extinción del fuego u otros esfuerzos para controlar la emergencia en las inmediaciones del embalaje.

DIVISIÓN 1.5. Sustancias muy insensibles que presentan un riesgo de explosión en masa.

Se incluyen en esta división las sustancias explosivas tan insensibles que, en condiciones normales de transporte, presentan muy pocas probabilidades de que puedan cebarse o de que su combustión origine una detonación.

DIVISIÓN 1.6. Artículos extremadamente insensibles, sin riesgo de explosión en masa.

Esta división comprende los artículos que contienen sustancias detonantes extremadamente insensibles y que presentan un riesgo despreciable de iniciación o propagación accidental.

Nota: Los riesgos provenientes de los artículos de esta división 1.6. están limitados a la explosión de un único objeto.

La clase 1 es una clase restrictiva, o sea, sólo las sustancias y artículos que están contenidos en el listado de mercancías peligrosas pueden ser aceptados para el transporte. En consecuencia, el transporte para propósitos particulares de sustancias no incluidas en este listado, puede efectuarse por autorización especial del organismo competente, siempre que se realice tomando las precauciones adecuadas.

Para poder permitir el transporte de estas sustancias en condiciones de excepción, se incluyeron denominaciones genéricas del tipo: "Sustancias Explosivas, N.E.P." (N.E.P.: no especificados en otra parte) y "Artículos Explosivos, N.E.P.". Por ello, estas denominaciones sólo deben ser usadas cuando no exista otro modo posible de identificarlos. Otras denominaciones genéricas, como "Explosivos de Voladura, Tipo A", fueron adoptadas para permitir la inclusión de nuevas sustancias.

Para las sustancias de esta clase, el tipo de embalaje tiene, frecuentemente, un efecto decisivo sobre el grado de riesgo y, por lo tanto, sobre la inclusión de una sustancia en una división.

En consecuencia, determinados explosivos aparecen más de una vez en el listado y su ubicación en una división, en función del tipo de embalaje, debe ser objeto de cuidadosa atención. En el apéndice 1 de las normas técnicas (dada su extensión, no se incorpora al presente manual), se incluye una descripción de ciertas sustancias y artículos, y se indican los embalajes adecuados a tales productos.

La seguridad del transporte de sustancias y artículos explosivos sería mayor si los diversos tipos de sustancias se transportaran por separado. Por no ser siempre posible, sólo se permite el transporte de explosivos de tipos diferentes en la misma unidad de transporte si son compatibles.

Las sustancias de la clase 1 se consideran compatibles, si pueden ser transportadas en la misma unidad de transporte, sin aumentar de forma notoria, la probabilidad de un accidente o la magnitud de los efectos del mismo.

Las sustancias explosivas están clasificadas en seis (6) divisiones y trece (13) grupos de compatibilidad, definidas en la tabla 1.1.

Esas definiciones son recíprocamente excluyentes, excepto para las sustancias y artículos que puedan ser asignados en el grupo S. Como este grupo se basa en la aplicación de un criterio empírico, la asignación a él está necesariamente vinculada a las pruebas empleadas para la inclusión en la división 1.4.

**TABLA 1.1.: CÓDIGO DE CLASIFICACIÓN  
CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES EXPLOSIVOS DE ACUERDO A LOS  
GRUPOS DE COMPATIBILIDAD**

<b>Descripción de los materiales o artículos</b>	<b>Grupo de Compatibilidad</b>	<b>Código de Clasificación</b>
Material explosivo primario	A	1.1.A
Artículo conteniendo un material explosivo primario y menos de dos dispositivos de protección eficaces	B	1.1.B 1.2.B 1.4. B
Material explosivo propulsor, u otro material explosivo deflagrante, o artículo conteniendo tal material explosivo	C	1.1. C 1.2. C 1.3. C 1.4. C
Material explosivo detonante secundario, o pólvora negra, o artículo conteniendo un material explosivo detonante secundario, en todos los casos sin medios de iniciación y sin carga propulsora, o artículo conteniendo una materia explosiva primaria y dos o más dispositivos de seguridad eficaces.	D	1.1.D 1.2. D 1.4. D 1.5. D
Artículo conteniendo un material explosivo detonante secundario con sus propios medios de iniciación, con una carga propulsora (excepto si contuviera un líquido o un gel inflamable o líquidos hipergólicos) o sin carga propulsora	F	1.1. F 1.2. F 1.3. F 1.4. F
Material pirotécnico, o artículo conteniendo un material pirotécnico, o artículo conteniendo tanto un material explosivo como uno iluminante, incendiario, lacrimógeno o fumígeno (excepto los artículos activados por el agua o si contuvieran fósforo blanco, fosfuro, material pirofórico, un líquido o un gel inflamable o líquidos hipergólicos)	G	1.1. G 1.2. G 1.3. G 1.4. G
Artículo conteniendo material explosivo y fósforo blanco	H	1.2. H 1.3. H
Artículo conteniendo material explosivo y un líquido o gel inflamable	J	1.1. J 1.2. J 1.3. J

<b>Descripción de los materiales o artículos</b>	<b>Grupo de Compatibilidad</b>	<b>Código de Clasificación</b>
Artículo conteniendo material explosivo y un agente químico tóxico	K	1.2. K 1.3. K
Material explosivo o artículo conteniendo un material explosivo y que presenta un riesgo especial (p.ej.: debido a la activación por el agua o por presencia de líquidos hipergólicos, fosfuros o un material pirofórico) y que necesiten aislamiento para cada tipo de material (Ver 1.5.9.3.)	L	1.1. L 1.2. L 1.3. L
Artículo conteniendo sólo materiales detonantes extremadamente insensibles	N	1.6. N

Material o artículo concebido o embalado de forma que los efectos provenientes del funcionamiento accidental se limiten al embalaje, excepto que éste hubiera sido dañado por el fuego, en cuyo caso los efectos de estallido o proyección deberán ser limitados y no dificultarían mayormente o impedirían la extinción del fuego u otros esfuerzos para controlar la emergencia en las inmediaciones del embalaje.	S	1.4. S
--	---	--------

### 3.5.1.3 A los fines del transporte, deben observarse los siguientes principios:

#### 3.5.1.3.1 Para las sustancias incluidas en los grupos de compatibilidad del A hasta el K y el N:

- Las sustancias del mismo grupo de compatibilidad y división pueden ser transportadas en conjunto;
- Las sustancias del mismo grupo de compatibilidad, pero de divisiones diferentes, pueden ser transportadas juntas, con la condición de que el conjunto sea tratado como perteneciente a la división identificada por el menor número. Se exceptúan las sustancias identificadas con el código 1.5. D cuando son transportadas con las identificadas con 1.2. D. Este conjunto debe ser tratado como si fuera del tipo 1.1. D;
- Las sustancias pertenecientes a grupos de compatibilidad diferentes no deben ser transportadas juntas, independientemente de la división, excepto en los casos de los grupos de compatibilidad C, D, E y S, conforme a lo indicado a continuación:
- El transporte de las sustancias de los grupos de compatibilidad C, D y E está permitido en una misma unidad de carga o de transporte, siempre que sea evaluado el riesgo del conjunto y se clasifique en la división y grupo de compatibilidad adecuado. Cualquier combinación de los artículos de estos Grupos de compatibilidad debe ser ubicada en el grupo E. Cualquier combinación de sustancias de los grupos de compatibilidad C y D debe ser ubicada en el grupo más adecuado, teniendo en cuenta las características predominantes de la carga combinada. Esa clasificación conjunta debe ser utilizada en las identificaciones de riesgo, etiquetas y paneles de seguridad;
- Las sustancias incluidas en el grupo N no deben, en general, ser transportadas con sustancias de cualquier otro grupo de compatibilidad, excepto con las del grupo S. No obstante, si tuvieran que ser transportadas con productos de los grupos C, D y E, el conjunto debe ser tratado como perteneciente al grupo D.

#### 3.5.1.3.2 Las sustancias incluidas en el grupo S: pueden ser transportadas en conjunto con explosivos de cualquier otro grupo, excepto con los de los grupos A y L.

#### 3.5.1.3.3 Las sustancias del grupo de compatibilidad L no deben ser transportadas junto con sustancias pertenecientes a otros grupos de compatibilidad.

Además, las sustancias de este grupo sólo deben ser transportadas juntamente con sustancias del mismo tipo, dentro del propio grupo L.



### **3.5.2 CLASE 2: GASES (COMPRIMIDOS, LICUADOS O DISUELTOS BAJO PRESIÓN)**

#### **3.5.2.1 El gas es un material que:**

- a. A cincuenta grados Celsius (50 °C) tiene una presión de vapor de más de trescientos Kilopascales (300 kPa); y
- b. Está en estado completamente gaseoso a una temperatura de veinte grados Celsius (20 °C) a la presión normal de ciento uno con décimas de Kilopascales (101,3 kPa).

#### **3.5.2.2 Las condiciones de transporte de un gas se describen de acuerdo a sus diferentes estados físicos como:**

- a. GAS COMPRIMIDO: es un gas que está completamente gaseoso (excepto que esté en solución), cuando está acondicionado para el transporte a la temperatura de VEINTE GRADOS CELSIUS (20 °C).
- b. GAS LICUADO: gas que, acondicionado para el transporte, está parcialmente líquido a la temperatura de VEINTE GRADOS CELSIUS (20 °C).
- c. GAS LICUADO REFRIGERADO: gas que, acondicionado para el transporte, está parcialmente líquido debido a su baja temperatura; o
- d. GAS EN SOLUCION: gas comprimido que, acondicionado para el transporte, está disuelto en un disolvente.

#### **3.5.2.3 Esta clase comprende:**

Los gases comprimidos, licuados, licuados refrigerados, o en solución, las mezclas de gases, mezclas de uno o más gases con uno o más vapores de materiales de otras clases, artículos cargados con un gas, hexafluoruro de telurio y aerosoles.

#### **3.5.2.4 Precedencia de los riesgos:**

Los gases o mezclas de gases que presentan riesgos asociados a más de una división, responden a la siguiente regla de precedencia:

- a. La división 2.3 prevalece sobre todas las otras divisiones;
- b. La división 2.1 prevalece sobre la división 2.2.

#### **3.5.2.5 En la Clase 2 se establecen tres (3) divisiones, conforme al riesgo principal que los gases presentan durante el transporte.**

##### **1.1.1.1.1. 2.1 Gases inflamables:**

Gases que a una temperatura de VEINTE GRADOS CELSIUS (20°C) y una presión normal de CIENTO UN KILOPASCAL CON TRES DECIMAS (101,3 kPa).

- a. Son inflamables en una mezcla de hasta el trece por ciento (13 %) en volumen con el aire; o
- b. Presenta un rango de variación de inflamabilidad con aire de no menos de doce (12) puntos porcentuales, prescindiendo del límite inferior de inflamabilidad. La inflamabilidad se determina

por ensayos o por cálculos de acuerdo con el método adoptado por ISO (ver norma ISO 10156/1990). En los casos que los datos disponibles sean insuficientes para aplicar este método, se ensayará por un método comparable reconocido por una autoridad nacional competente.

- c. Nota: Los aerosoles (Nro ONU 1950) y los recipientes pequeños, conteniendo gas (Nro ONU 2037) se considerarán pertenecientes a la división 2.1, cuando satisfagan los criterios de la Disposición Especial 63.

#### 1.1.1.1.2. **2.2 Gases no inflamables, ni tóxicos.**

Gases que son transportados a una presión mínima no inferior a DOSCIENTOS OCHENTA KILOPASCAL (280 kPa) a VEINTE GRADOS CELSIUS (20 °C) o como líquidos refrigerados, que:

- a. Son asfixiantes porque diluyen o sustituyen el oxígeno existente normalmente en el aire o en la atmósfera;
- b. Son oxidantes porque en general aportan más oxígeno, pueden colaborar o contribuir a la combustión de otro material en mayor grado que lo que el aire lo hace;
- c. No quedan contemplados en otras divisiones.

#### 1.1.1.1.3. **2.3 Gases tóxicos**

Se los conoce como tóxicos o corrosivos porque presentan un riesgo para la salud de las personas; se supone que son tóxicos o corrosivos para las personas porque presentan un valor de CL50 para la toxicidad aguda por inhalación igual o inferior a CINCO MIL MILIMETROS POR METRO CUBICO (5.000 ml/m<sup>3</sup>).

NOTA: Los gases que queden comprendidos en estos criterios por su corrosividad deben ser clasificados como tóxicos, con un riesgo secundario de corrosividad.

### **3.5.3 CLASE 3: LÍQUIDOS INFLAMABLES**

Son líquidos, o mezclas de líquidos, o líquidos conteniendo sólidos en suspensión, que liberan vapores inflamables a una temperatura igual o inferior a 60.5 °C en ensayos de crisol cerrado, o no superior a 65.6 °C en ensayos de crisol abierto.

El valor del punto de inflamación de un líquido inflamable puede ser alterado por la presencia de impurezas. En el listado de materiales peligrosos sólo fueron incluidas las materias, en estado químicamente puro, y cuyos puntos de inflamación no exceden los puntos definidos.

Por esta razón, el listado de mercancías peligrosas debe ser usado con precaución, porque algunos materiales que por motivos comerciales tienen adicionadas otras sustancias o impurezas, pueden no figurar en el mismo, y el punto de inflamación del producto comercial ser inferior al valor límite; o puede suceder también, que el material puro figure en el listado como perteneciente al grupo de embalaje III, pero por el punto de inflamación del producto comercial deba ser incluido en el grupo de embalaje II.

En consecuencia, la clasificación del producto comercial se hará a partir del punto de inflamación real.

Para líquidos que posean riesgos adicionales, el grupo de embalaje debe ser determinado a partir de la tabla 1.2. y en función de los riesgos adicionales. Para determinar la correcta clasificación del líquido, debe utilizarse la Tabla 1.4. de precedencia de las características de riesgo.

La siguiente tabla proporciona el grupo de embalaje para líquidos cuyo único riesgo es su inflamabilidad.

**TABLA 1.2 - CLASIFICACIÓN POR GRUPOS EN FUNCIÓN DE LA INFLAMABILIDAD**

Grupo de Embalaje	Punto de Inflamación (en crisol cerrado)	Punto de ebullición inicial
I		$\leq 35\text{ °C}$
II	$< 23\text{ °C}$	$> 35\text{ °C}$
III	$\geq 23\text{ °C}, \leq 60,5\text{ °C}$	$> 35\text{ °C}$

Determinación del Grupo de Embalaje de los materiales viscosos inflamables que tienen un punto de inflamación inferior a 23°C.

El grupo de riesgo de las pinturas, barnices, esmaltes, lacas, adhesivos, betunes y otros materiales inflamables viscosos de la Clase III con un punto de inflamación menor a 23°C, se determina en función de:

- a. la viscosidad expresada como el tiempo de escurrimiento en segundos
- b. el punto de inflamación en crisol cerrado
- c. un ensayo de separación de solvente.

Criterio para la inclusión de los líquidos inflamables viscosos en el grupo de embalaje III: los líquidos inflamables viscosos tales como pinturas, esmaltes, barnices, adhesivos betunes con un punto de inflamación menor a 23°C se incluyen en grupo de embalaje III, si se prueba que: en el ensayo de separación de solventes, la capa límpida del solvente es menor del 3%; las mezclas contienen hasta un 5% de materiales pertenecientes al grupo I o grupo II de la división 6.1 o de la clase 8, o hasta el 5% de materiales pertenecientes al grupo I de la clase III, que requieren una etiqueta de identificación de riesgo secundario correspondiente a la división 6.1 o de la clase 8.

### **3.5.4 CLASE 4: SÓLIDOS INFLAMABLES; SUSTANCIAS PROPENSAS A COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA; SUSTANCIAS QUE EN CONTACTO CON EL AGUA DESPRENDEN GASES INFLAMABLES**

1.1.1.1. Esta clase comprende tres divisiones:

#### **3.5.4.5.1 CLASE 4.1 - MATERIALES SÓLIDAS INFLAMABLES**

Sólidos que en las condiciones que se encuentran para el transporte son fácilmente combustibles o pueden causar o contribuir a un incendio por fricción; sustancias autorreactivas y afines que están propensas a sufrir una reacción fuertemente exotérmica; explosivos insensibilizados que pueden explotar si no están suficientemente diluidos.

#### **3.5.4.5.2 CLASE 4.2 - MATERIALES SUSCEPTIBLES A LA INFLAMACIÓN ESPONTÁNEA**

Sustancias que son propensas al calentamiento espontáneo bajo condiciones normales en el transporte, o al entrar en contacto con el aire, y que entonces pueden inflamarse. Las sustancias a que se hace referencia son las sustancias pirofóricas y las que experimentan calentamiento espontáneo.

#### **3.5.4.5.3 CLASE 4.3 - MATERIALES QUE AL CONTACTO CON EL AGUA DESPRENDEN GASES INFLAMABLES**

Sustancias que por reacción con el agua son propensas a hacerse espontáneamente inflamables o desprenden gases inflamables en cantidades peligrosas. En estas disposiciones se usa el término “que reacciona con el agua” para designar a la sustancia que en contacto con el agua desprende gases inflamables.

Debido a la diversidad de las propiedades presentadas por las sustancias pertenecientes a estas divisiones, el establecimiento de un criterio único de clasificación para dichos productos es impracticable.

La reclasificación de cualquier sustancia que se encuentre en el listado de mercancías peligrosas sólo se debe hacer, si fuera necesario, cuando se trate de sustancias individualmente consideradas y únicamente por motivos de seguridad.

### **3.5.5 CLASE 5: SUSTANCIAS OXIDANTES, PERÓXIDOS ORGÁNICOS**

3.5.5.1 Esta clase comprende dos divisiones:

#### **3.5.5.1.1 DIVISIÓN 5.1 - MATERIALES OXIDANTES**

En esta división se incluyen materias que, sin ser siempre combustibles ellas mismas, pueden, por lo general al desprender el oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otras materias. Los incendios o las fuentes de ignición se intensifican si entran en contacto con estas materias.

### 3.5.5.1.2 DIVISIÓN 5.2 - PERÓXIDOS ORGÁNICOS

Sustancias orgánicas que tienen la estructura bivalente “-O-O-” y pueden ser consideradas como derivadas del peróxido de hidrógeno, donde uno de los átomos de hidrógeno o ambos han sido reemplazados por radicales orgánicos. Los peróxidos orgánicos son sustancias térmicamente inestables que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica.

Además, pueden presentar una o más de las siguientes propiedades:

- a. Ser propensas a reacción
- b. ser sensibles a impactos o fricciones
- c. reaccionar peligrosamente con otros materiales
- d. dañar los ojos.

### 3.5.6 CLASE 6: SUSTANCIAS VENENOSAS. SUSTANCIAS INFECCIOSAS

Esta clase comprende dos divisiones:

#### 3.5.6.1 CLASE 6.1 - MATERIALES TÓXICOS

Esta clase cubre las materias tóxicas de las que, por experiencia, se sabe o bien cabe admitir, en base a experimentos realizados sobre animales, que pueden dañar la salud del ser humano o causar muerte.

Los efectos tóxicos de una materia dependen de los factores siguientes:

- a. La forma de ingestión (inhalación, ingestión o absorción cutánea )
- b. la concentración de la materia
- c. el tiempo que el veneno actúa sobre el cuerpo.

Las sustancias de la división 6.1., que incluye a los plaguicidas, se distribuirán en los TRES (3) grupos de embalajes siguientes, de acuerdo al grado de riesgo de toxicidad que presentan durante el transporte:

- a. GRUPO DE EMBALAJE I: Sustancias y preparaciones que presentan un muy grave riesgo de envenenamiento.
- b. GRUPO DE EMBALAJE II: Sustancias y preparaciones que presentan graves riesgos de envenenamiento.

c. GRUPO DE EMBALAJE III: sustancias y preparaciones que presentan un riesgo relativamente bajo de envenenamiento.

Para esta clasificación por grupo se tendrá en cuenta los efectos comprobados sobre los seres humanos, en ciertos casos de intoxicación accidental así como también las propiedades particulares de cada sustancia tales como, estado líquido, alta volatilidad, propiedades particulares de penetración y efectos biológicos especiales.

En ausencia de información de los efectos que producen las sustancias sobre los seres humanos, se deben clasificar de acuerdo con los datos que se obtengan de los experimentos realizados en animales, según tres vías de administración: ingestión oral, contacto con la piel e inhalación de polvos, nieblas o vapores.

### **3.5.6.2 CLASE 6.2 - MATERIALES INFECCIOSOS**

La clase 6.2 abarca las materias de las que se sabe o de las que hay razones para creer que contienen agentes patógenos, de los que se sabe o existen motivos para creer que provocan enfermedades infecciosas a los animales o a los seres humanos, por acción de las bacterias, virus, la rickettsia, parásitos, hongos, o una combinación, híbridos o mutantes.

### **3.5.7 CLASE 7: MATERIALES RADIACTIVOS**

Se entiende por material radiactivo a todos aquellos que poseen una actividad mayor a 70 kBq/Kg (kilobequerelios por kilogramo) o su equivalente de 2 nCi/g (nanocurios por gramo).

La actividad específica de un material en el que los radionucleidos estén distribuidos de una manera esencialmente uniforme, es la actividad por unidad de masa de ese material.

Las Reglamentaciones relativas al transporte de material radioactivo están preparadas por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) (IAEA= International Atomic Energy Agency) en consulta con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), las respectivas organizaciones especializadas y con los estados miembros de la OIEA. El transporte de tales materiales se hará conforme a las recomendaciones de la OIEA y con las normas y reglamentaciones nacionales equivalentes en vigencia emitida por la correspondiente autoridad competente.

### **3.5.8 CLASE 8: SUSTANCIAS CORROSIVAS**

Sustancia que causa necrosis visibles en la piel o corroe el acero y el aluminio.

La clase 8 abarca las materias que, por acción química, dañan el tejido epitelial y las mucosas al entrar en contacto con ellas, o que en caso de fuga puedan originar daños a otras mercancías o a

los medios de transporte o destruirlos, pudiendo, asimismo, dar lugar a otros riesgos.

La distribución de los materiales en los grupos de embalaje de la clase 8 se hizo en base a las experiencias, teniendo en cuenta otros factores tales como riesgos por inhalación y reactividad con agua (incluyendo la formación de materiales peligrosos por descomposición). La clasificación de nuevos materiales, inclusive mezclas, pueden ser juzgadas por el intervalo de tiempo necesario para provocar necrosis visible en la piel intacta de animales.

Los productos de esta clase se pueden distribuir en los siguientes tres (3) grupos de embalaje:

- a. **GRUPO I:** Sustancias muy peligrosas; provocan necrosis visible de la piel después de un período de contacto de hasta tres minutos (3 min.)
- b. **GRUPO II:** Sustancia que presentan mediano riesgo: producen necrosis visible de la piel después de un período de contacto superior a tres minutos (3 min.) pero no más de sesenta minutos (60 min.)
- c. **GRUPO III:** Sustancia que presentan menor riesgo; comprenden:
  - Sustancias que causan una necrosis visible del tejido en el lugar de contacto durante la prueba en la piel intacta de un animal por un tiempo superior a sesenta minutos (60 min.) pero que no supere las cuatro horas (4 hs.).
  - Sustancia que no causan una necrosis visible en la piel humana pero que expuestos sobre una superficie de acero o de aluminio, provocan una corrosión superior a los seis milímetros con veinticinco centésimas (6,25 mm) al año a una temperatura de ensayo de cincuenta y cinco grados celsius (55°C).

### 3.5.9 CLASE 9: SUSTANCIAS PELIGROSAS DIVERSAS

Son sustancias o artículos que durante el transporte presentan un riesgo distinto a los correspondientes a las demás clases.

### 3.5.10 Clasificación de mezclas y soluciones:

Toda mezcla o solución que contenga una sustancia peligrosa identificada expresamente en el Listado de Mercancías Peligrosas, y una o más sustancias no peligrosas, deberá clasificarse de acuerdo a las disposiciones especificadas para el material peligroso de que se trate, a condición de que el embalaje sea apropiado al estado físico de la mezcla o de la solución, salvo en los casos siguientes:

- a. La mezcla o solución aparece expresamente mencionada en el Listado de Mercancías

Peligrosas; o

- b. En el Listado de mercancías peligrosas se indica específicamente que la denominación se aplica solamente para el material puro; o
- c. La clase de riesgo, el estado físico o el grupo de embalaje de la solución o de la mezcla, son distintos de las sustancias peligrosas; o
- d. Las medidas que hayan de adoptarse en las situaciones de emergencia son considerablemente diferentes.

Cuando se trate de una solución o una mezcla cuya clase de riesgo, estado físico o grupo de embalaje sean diferentes de los de la sustancia incluida en el Listado, debe utilizarse la indicación "N.E.P." correspondiente y con las disposiciones relativas al embalaje y al etiquetado.

### 3.5.11 Precedencia o prioridad de las características de riesgo.

La siguiente tabla 1.3., puede ser usada como guía en la determinación de la clase del material, mezcla o solución, que tenga más de un riesgo, cuando no se mencione en el listado de mercancías peligrosas.

Para los materiales que presenten riesgos múltiples que no aparecen específicamente listados por su nombre, el grupo de embalaje más exigente designado para el riesgo respectivo de materiales tiene prioridad sobre otros grupos de embalaje independientemente de lo que se indique en la tabla de prioridad de riesgo.

Las prioridades de las características de riesgo siguientes no se oponen con la tabla de precedencia de características de riesgo, porque estas características primarias siempre tienen precedencia:

- a. sustancias y artículos de la clase 1
- b. gases de la clase 2
- c. sustancias autorreactivas y afines y explosivos insensibilizados de la división 4.1
- d. sustancias pirofóricas de la división 4.2.
- e. sustancias de la división 5.2.
- f. sustancias de la división 6.1. que en función de su toxicidad por su inhalación
  - a. deben ser incluidas en el grupo de embalaje I
  - a. sustancias de la división 6.2.
  - b. materiales de la clase 7.



## TABLA 1.3 - GUÍA EN LA DETERMINACIÓN DE LA CLASE DEL MATERIAL, MEZCLA O SOLUCIÓN, QUE TENGA MÁS DE UN RIESGO, CUANDO NO SE MENCIONE EN EL LISTADO DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

CIQUIME Argentina

TABLA 1.4

CLASE DE RIESGO	GRUPO DE EM-BALAJE	5.1*			6.1				8							
		4.2	4.3	I	II	III	I (Dérn.)	I (Oral)	II	III	I (Liq.) (Sól.)	I (Sól.)	II (Liq.)	II (Sól.)	III (Liq.)	III
3	I						3	3	3	3	3	--	3	--	3	--
3	II						3	3	3	3	8	--	3	--	3	--
3	III						6.1	6.1	6.1	3***	8	--	8	--	3	--
4.1	II**	4.2	4.3	5.1	4.1	4.1	6.1	6.1	4.1	4.1	--	8	--	4.1	--	4.1
4.1	III**	4.2	4.3	5.1	4.1	4.1	6.1	6.1	6.1	4.1	--	8	--	8	--	4.1
4.2	II		4.3	5.1	4.2	4.2	6.1	6.1	4.2	4.2	--	8	--	4.2	--	4.2
4.2	III		4.3	5.1	5.1	4.2	6.1	6.1	6.1	4.2	--	8	--	8	--	4.2
4.3	I			5.1	4.3	4.3	6.1	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
4.3	II			5.1	4.3	4.3	6.1	4.3	4.3	4.3	8	8	4.3	4.3	4.3	4.3
4.3	III			5.1	5.1	4.3	6.1	6.1	6.1	4.3	8	8	8	8	4.3	4.3
5.1	I*						5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
5.1	II*						6.1	5.1	5.1	5.1	8	8	5.1	5.1	5.1	5.1
5.1	III*						6.1	6.1	6.1	5.1	8	8	8	8	5.1	5.1
6.1	I (Dérmica)										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	I (Oral)										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	II (Inhalac.)										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	II (Dérmica)										8	6.1	8	6.1	6.1	6.1
6.1	II (Oral)										8	8	8	6.1	6.1	6.1
6.1	III										8	8	8	8	8	8

Notas: (\*) No se ha establecido hasta el presente el criterio para determinar Grupos de Embalaje de la División 5.1. Por el momento el grado de riesgo se asigna por analogía con las mercancías del listado, ubicando las mercancías en uno de los Grupos de Embalajes: I (alto riesgo); II (mediano riesgo) o III (bajo riesgo).

(\*\*) Sustancias de la División 4.1 que no sean las autoreactivas, las sustancias relacionadas con ellas y los explosivos insensibilizados

(\*\*\*) División 6.1 para plaguicidas.

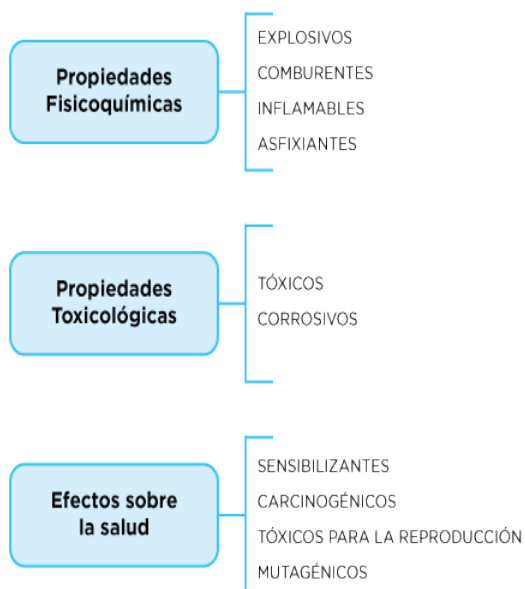
(--) Este signo significa una combinación imposible.

### Notas:

- (\*) No se ha establecido hasta el presente el criterio para determinar grupos de embalaje de la división 5.1. Por el momento el grado de riesgo se asigna por analogía con las mercancías del listado, ubicando las mercancías en uno de los grupos de embalajes: I (alto riesgo); II (mediano riesgo) o III (bajo riesgo).
- (\*\*) Sustancias de la División 4.1 que no sean las autorreactivas, las sustancias relacionadas con ellas y los explosivos insensibilizados
- (\*\*\*) División 6.1 para plaguicidas.
- (--) Este signo significa una combinación imposible.

## 4. Principales riesgos que presentan las Mercancías y Residuos Peligrosos.

Habíamos definido el peligro, como la potencialidad de causar daño que tiene un determinado elemento (la causa) y el riesgo como la probabilidad de que el potencial dañino produzca su afectación a la salud de las personas, cosas o medio ambiente (la consecuencia), a continuación indicaremos, sobre la base de la clasificación de las mercancías peligrosas, cuáles son los riesgos en caso de que el peligro potencial se libere, como consecuencia de un incidente / accidente en el transporte carretero.



Los criterios de clasificación de las mercancías peligrosas se basan en los riesgos físico-químicos y para la salud que entrañan dichos productos, entre ellos: <sup>2</sup>

A continuación, se describen los principales peligros y riesgos de las diferentes clases de mercancías peligrosas:

#### 4.1 Clase 1: Explosivos

El riesgo de las materias y objetos explosivos radica en que, incluso en ausencia de oxígeno atmosférico, pueden reaccionar explosionando. Dependiendo de su sensibilidad, estas mezclas pueden actuar por acción del calor, una chispa, fricción o impacto.

Existe riesgo de explosión durante la manipulación de estas materias cuando:

- a. Se trabaja con ellas cerca de fuentes de ignición (cigarrillos encendidos, soldadura, chispas, etc).
- b. Cuando existe un gran aporte de calor externo (radiación solar, incendios externos).
- c. En caso de golpes importantes o accidentes del vehículo.

La explosión puede provocar proyecciones de fragmentos o piezas incandescentes a alta velocidad en un área de varios cientos de metros, que pueden causar daños personales y materiales e incendios secundarios. También pueden provocar la emisión de gases incandescentes y llamaradas con aumento considerable de la radiación térmica.

En algunos casos se pueden presentar otros riesgos tales como:

- a. Posibilidad de reacción violenta con el agua.
- b. Toxicidad por inhalación, ingestión o contacto.
- c. Contaminación del medio ambiente a través de desagües, aguas superficiales o subterráneas.

<sup>2</sup> Prevención de Riesgos en la Operaciones con Mercancías Peligrosas. Asociación de Consejeros de Seguridad de Navarra.

d. Corrosión de piel, ojos y vías respiratorias.

## 4.2 Clase 2: Gases

Los gases presentan diferentes riesgos en función de sus propiedades peligrosas, sus propiedades como gas y su estado físico.

Los gases, en caso de fuga, pueden ser inhalados con facilidad. Dependiendo de sus propiedades peligrosas se presentan diferentes riesgos:

- a. **Asfixia:** es el efecto biológico de la falta de oxígeno. Puede estar provocada por el desplazamiento del oxígeno del aire por otro gas (asfixiante físico) o porque el agente químico produce una alteración de los mecanismos biológicos de respiración (asfixiante químico). Los gases clasificados como asfixiantes son gases inertes, es decir, su reactividad química es baja, pero en caso de fuga, pueden desplazar el oxígeno del aire presentando riesgo de asfixia.
- b. **Toxicidad:** capacidad relativa de la materia para ocasionar daños una vez que ha alcanzado un punto del cuerpo susceptible a su acción.
- c. **Quemaduras:** los gases corrosivos tiene un efecto destructivo sobre los tejidos vivos. En caso de contacto o inhalación, provocan quemaduras, irritación de piel o mucosas, inflamaciones, tos, etc.

También existen riesgos de tipo físico, asociados a las propiedades químicas del gas: Gases inflamables: arden con facilidad y en caso de ignición pueden producir incendios o formar atmósferas explosivas.

Respecto a las propiedades físicas, la densidad es uno de los factores más relevantes a la hora de definir el riesgo que presenta cada gas.

Si el gas es más denso que el aire, desplazará el aire hacia las partes altas y se extenderá al nivel del suelo, acumulándose en zonas bajas como alcantarillado, desagües, etc. Por ello representan, sobre todo si son tóxicos o asfixiantes, un mayor riesgo que los gases más ligeros que el aire, que se elevarían hacia la parte superior de la atmósfera, disipándose en ella. Por el contrario, si el gas es menos denso que el aire, pueden constituir un riesgo para las personas que se encuentren en lugares elevados, pisos altos, etc. especialmente para los situados en la zona de la dirección del viento.

Existen riesgos derivados de las propiedades físicas de los gases que, con carácter general, se dan en todos ellos, ya que se transportan en recipientes a presión. Por un lado, los recipientes que contienen el gas, al estar a una presión elevada, si se golpean o perforan, pueden producir daños por impacto, ya que los fragmentos o el propio recipiente saldrán despedidos a gran velocidad. Por otro lado, en caso de producirse un fuego externo al recipiente que contiene el

gas, se producirá un aumento de temperatura del gas, lo que se traducirá en un incremento de la presión interior del recipiente debido a que los gases se expanden cuando aumenta su temperatura. Este efecto puede llegar a producir un estallido del recipiente. Este fenómeno se denomina BLEVE.

En algunos casos se pueden presentar riesgos complementarios tales como:

- a. Los gases licuados pueden provocar congelación por contacto con la piel o los ojos, debilitar o hacer quebradizos muchos materiales, incluidos los equipos de protección individual (EPI).
- b. Los gases inflamables pueden provocar emanaciones tóxicas o irritantes al calentarse o al arder, las cuales pueden producir daños a la salud por inhalación.
- c. Los gases corrosivos también provocan ataques a los metales produciendo gas hidrógeno que forma mezclas explosivas con el aire. También pueden atacar a otros materiales, generando gases tóxicos o irritantes que pueden producir daños a la salud por inhalación.

### **4.3 Clase 3: Líquidos Inflamables**

El peligro de las materias líquidas inflamables viene dado por su gran facilidad para inflamarse incluso a temperaturas muy bajas, por lo que el riesgo principal es el de incendio o explosión debido a la combustión accidental de estas materias.

Para que el fuego se inicie tienen que coexistir tres factores: combustible, comburente y foco de ignición que conforman el conocido “triángulo del fuego”; y para que progrese, la energía desprendida en el proceso tiene que ser suficiente para producir la reacción en cadena. Estos cuatro factores forman lo que se denomina el “tetraedro del fuego”.

El líquido inflamable debe encontrarse en fase gaseosa. Por este motivo, el punto de ebullición y el punto de inflamación de un líquido inflamable determina su riesgo: cuantos más bajos sean estos parámetros, más fácil será que existan vapores del líquido inflamable y que se produzca la combustión.

Así pues, los riesgos que se presentan al transportar o manipular estas materias son los siguientes:

- a. Estallido (BLEVE) por el calentamiento de los recipientes en caso de incendio externo.
- b. Inhalación de gases tóxicos o irritantes cuando se calientan o arden estas materias.
- c. Inhalación de vapores de los líquidos inflamables: algunos son tóxicos, irritantes o narcóticos.
- d. Formación de mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente elevada, que incluso pueden llegar a arder espontáneamente.
- e. En el caso de los líquidos inflamables corrosivos, éstos pueden atacar a los metales y producir gas hidrógeno que puede formar mezclas explosivas con el aire.

### **4.4 Clase 4: Sólidos inflamables, Sustancias propensas a combustión espontánea y Sustancias que en contacto con el agua, desprenden gases inflamables**

#### 4.4.1 División 4.1 Sólidos inflamables

Los riesgos que presentan las materias sólidas inflamables vienen derivados de su facilidad para inflamarse fácilmente por contacto con una fuente de ignición. Estos riesgos son:

- a. Incendio. Los polvos metálicos son particularmente peligrosos, pues resultan difíciles de extinguir una vez inflamados; los agentes extintores normales, como el dióxido de carbono o el agua, pueden aumentar el peligro. Por este motivo, se utilizan agentes extintores especiales.
- b. Daños a la salud por inhalación de gases tóxicos o irritantes derivados del calentamiento o de la combustión.
- c. Estallido (BLEVE) por el calentamiento de los recipientes en caso de incendio externo.
- d. Riesgos subsidiarios: existen materias que también son corrosivas, tóxicas o comburentes.

Los riesgos de las materias autorreactivas vienen derivados de su propiedad de experimentar una descomposición con fuerte desprendimiento de calor incluso en ausencia de oxígeno (o de aire). Esta descomposición puede iniciarse por el calor, el contacto con impurezas catalíticas (por ejemplo, ácidos, compuestos de metales pesados, bases), por fricción o por impacto. La velocidad de descomposición se incrementa con la temperatura y varía dependiendo de la materia.

Los riesgos que presentan estas materias son:

- Explosión de algunas materias autorreactivas al descomponerse, en particular si se encuentran en confinamiento.
- Incendio: algunas materias autorreactivas arden con gran fuerza.
- Daños a la salud por inhalación de gases o vapores tóxicos o irritantes por la descomposición.

Los riesgos de las materias explosivas sólidas desensibilizadas son semejantes a los dos grupos anteriores. Existen materias de este tipo tóxicas

#### 4.4.2 División 4.2 Sustancias propensas a combustión espontánea

Los riesgos que presentan las materias que pueden experimentar inflamación espontánea son:

- a. Incendio. Si el calor producido por la reacción entre la materia y el oxígeno del aire no se disipa al exterior, puede alcanzarse una temperatura tal que produzca la inflamación de la materia.
- b. Daños a la salud por inhalación de gases tóxicos o irritantes derivados del calentamiento o de la combustión.
- c. Estallido (BLEVE) por el calentamiento de los recipientes en caso de incendio externo.
- d. Riesgos subsidiarios: existen materias que también son comburentes, tóxicas, corrosivas y que en contacto con el agua desprenden gases inflamables.

#### **4.4.3 División 4.3 Sustancias que en contacto con el agua, desprenden gases inflamables**

Los riesgos que presentan las materias que, al contacto con el agua, desprenden gases inflamables son:

- a. Incendio o explosión, si la materia entra en contacto con el agua y se inflaman los gases que se generan en la reacción química.
- b. Daños a la salud por inhalación de gases tóxicos o irritantes derivados de la combustión del gas que se genera en la reacción química de la materia con el agua.
- c. Daños a la salud por inhalación del gas que se genera en la reacción química de la materia con el agua.
- d. Riesgos subsidiarios: existen materias que también son comburentes, tóxicas, corrosivas e inflamables.

Para la intervención en caso de incendio o accidente no se debe utilizar agua, ya que se generarían gases inflamables. No obstante, es importante conocer que en ocasiones sí es posible utilizar agua si lo autorizan expertos en el manejo de emergencias con la materia y en la forma que ellos determinen.

#### **4.5 Clase 5: Sustancias oxidantes y peróxidos orgánicos**

##### **4.5.1 División 5.1 Sustancias oxidantes**

El peligro de estas materias es que sin ser siempre combustibles ellas mismas, pueden por lo general, desprender oxígeno y provocar o favorecer la combustión de otras materias.

Los riesgos que presentan estas materias son:

- a. Incendio o explosión: el contacto con materias combustibles o inflamables puede provocar incendio o explosión.
- b. Las ropas contaminadas con estas materias suponen un riesgo grave de incendio, especialmente cuando están secas.
- c. Daños a la salud por inhalación de gases y vapores tóxicos e irritantes al calentarse o arder.
- d. Estallido (BLEVE) por el calentamiento de los recipientes en caso de incendio externo.
- e. Quemaduras en ojos y piel, ya que reaccionan químicamente con la materia orgánica que constituye los tejidos, produciendo daños o irritación.
- f. Riesgos subsidiarios: existen materias que también son tóxicas, corrosivas, expuestas a inflamaciones espontáneas e inflamables.

##### **4.5.2 División 5.2 Peróxidos orgánicos**

El peligro que presentan los peróxidos orgánicos es su descomposición exotérmica (con desprendimiento de calor) a temperatura normal o elevada, es por ello que ciertos peróxidos orgánicos necesitan regulación de temperatura.

Los riesgos que presentan son:

- a. Incendio: numerosos peróxidos orgánicos arden violentamente. También se pueden producir

gases inflamables en la descomposición.

- b. Daños a la salud por inhalación de vapores o de gases tóxicos o irritantes producto de la descomposición.
- c. Explosión: algunos peróxidos orgánicos pueden sufrir una descomposición explosiva, sobre todo en condiciones de confinamiento.
- d. Estallido (BLEVE) por el calentamiento de los recipientes en caso de incendio externo.
- e. Quemaduras en ojos y piel: algunos peróxidos orgánicos provocan lesiones graves en la córnea, incluso después de un contacto breve, o son corrosivos para la piel.
- f. Riesgos subsidiarios: existen materias que también son tóxicas, corrosivas, expuestas a inflamación espontánea o inflamables.

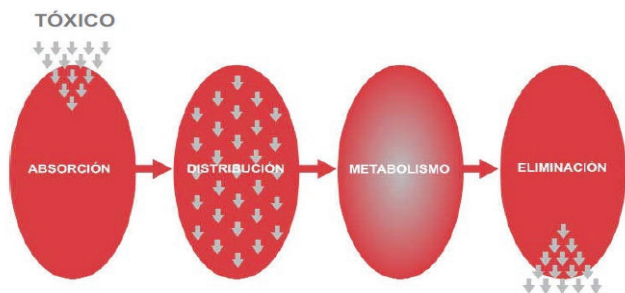
La descomposición puede producirse bajo el efecto del calor, del contacto con impurezas (por ejemplo ácidos, compuestos de metales pesados, aminas, etc.), del frotamiento o del choque. La velocidad de descomposición aumenta con la temperatura y varía según la composición del peróxido orgánico.

## 4.6 Clase 6 Sustancias tóxicas (venenosas) y sustancias infecciosas

### 4.6.1 División 6.1 Sustancias tóxicas (venenosas)

Los riesgos principales de las materias tóxicas son los derivados de su acción tóxica, que se puede definir como la capacidad relativa de la materia para ocasionar daños una vez que ha alcanzado un punto del cuerpo susceptible a su acción.

Uno de los modelos utilizados para comprender esta acción tóxica en el organismo es el denominado proceso ADME, acrónimo de Absorción, Distribución, Metabolismo y Excreción.



#### 4.6.1.1 **Absorción:**

Se produce a través de las vías de entrada del organismo que son:

La principal vía de entrada de las sustancias tóxicas es la vía respiratoria. La vía dérmica, también es importante en el caso de muchas sustancias que pueden penetrar la barrera de la piel. Las vías digestivas y parental tienen menos importancia ya que se limitan generalmente a exposiciones accidentales o a hábitos inadecuados.

#### **4.6.1.2 Distribución**

Una vez que el tóxico entra en el torrente circulatorio, se distribuye por todo el organismo. Se acumulará en órganos o tejidos con los que tenga afinidad.

#### **4.6.1.3 Metabolismo**

En el organismo las sustancias tóxicas sufren procesos de transformación (metabolismo), principalmente en el hígado, con el objetivo de disminuir su toxicidad o facilitar la eliminación.

#### **4.6.1.4 Eliminación**

Existen diferentes vías de eliminación de los agentes tóxicos:

- a. Renal: es la más importante
- b. Respiratoria
- c. Biliar (a través del hígado)
- d. Gastrointestinal
- e. Otras: glándulas salivares, secreción láctea, etc.

Los efectos de los tóxicos sobre el organismo pueden clasificarse siguiendo distintos criterios. Uno de ellos es según el intervalo de exposición/efecto:

- a. Efectos agudos: ocurren de forma inmediata o a corto plazo (horas, días). Los productos irritantes suelen producir este tipo de efectos.
- b. Efectos crónicos: aparecen después de algún tiempo tras la exposición (semanas, meses, etc. Un ejemplo son los compuestos metálicos (plomo).

Teniendo en cuenta todos estos factores, los riesgos que presentan estas materias pueden ser:

- a. Daños a la salud por inhalación cuando pasan al ambiente por evaporación, dispersión o pulverización por motivo de una fuga, derrame o accidente.
- b. Daños a la salud por absorción cutánea cuando entran en contacto con la piel. Algunas materias se absorben fácilmente por esta vía.
- c. Daños a la salud por ingestión.
- d. Daños a la salud por inhalación de vapores o de gases tóxicos o irritantes cuando arden estas materias.
- e. Estallido (BLEVE) por el calentamiento de los recipientes en caso de incendio externo.
- f. Riesgos subsidiarios: existen materias que también son inflamables, que experimentan calentamiento espontáneo, que en contacto con el agua desprenden gases inflamables, comburentes o corrosivos.

#### **4.6.2 División 6.2 Sustancias infecciosas**

Los riesgos que presentan estas materias son:

- a. Infección por inhalación, contacto o ingestión de agentes biológicos infecciosos.
- b. Infección por pinchazos, cortes o heridas producidas por objetos cortantes y punzantes que están contaminados con agentes biológicos infecciosos.

Existirá una exposición de riesgo cuando la materia infecciosa se desprenda de su embalaje



protector y entre en contacto físico con seres humanos o animales.

El riesgo de contraer una infección y los daños asociados a ella, vienen determinados por tres factores:

- a. El agente biológico: los agentes biológicos de categoría A tienen más riesgos para la salud que los agentes biológicos de categoría B.
- b. La vía de entrada: la exposición y subsiguiente infección de un individuo por un agente biológico puede tener lugar por varias vías:
  - . Oral (ingestión)
  - . Respiratoria (inhalación)
  - . Ocular (a través de la conjuntiva)
  - . Parenteral (pinchazos)
  - . Dérmica (a través de lesiones y/o roturas de la piel)

De todas ellas, la vía respiratoria es la de mayor probabilidad.

La resistencia del huésped es el grado de integridad de los sistemas defensivos de la persona infectada, es decir, si está vacunada o no, si tienen patologías que pueden verse agravadas por la infección o que la faciliten, etc.

#### **4.7 Clase 7 Sustancias radiactivas**

Los riesgos que presentan estas materias se derivan de sus propiedades de emisión de radiación ionizante, que puede producir daños en los tejidos.

La radiación ionizante puede producir dos tipos de daños:

- a. Daños deterministas: son debidos a la muerte celular. Existe una dosis umbral a partir de la cual se producen los daños y la gravedad de los daños es función de esta dosis. Como ejemplos de los daños que se pueden producir estarían las quemaduras en piel, dermatitis, cataratas o esterilidad.
- b. Daños probabilísticos: son debidos a que la radiación, al interactuar con el material genético de las células, puede llegar a modificarlo de forma permanente. No existe una dosis umbral. En función de la dosis recibida, aumenta la probabilidad de que se produzca este efecto que puede desencadenar en una serie de daños relacionados con la modificación del material genético, como por ejemplo cáncer.

Los riesgos que presentan estas materias son de dos tipos:

- a. Irradiación o exposición a radiación ionizante proveniente de la materia radiactiva. En este caso solamente se produce una exposición al haz de radiación ionizante, que al interactuar con los tejidos puede producir efectos probabilísticos o, si la dosis es alta, efectos deterministas.
- b. Contaminación con partículas de material radiactivo o por inhalación de gases radiactivos. La contaminación puede ser externa (de la piel o de la ropa) o interna (cuando el material radiactivo entra dentro del cuerpo humano fundamentalmente por vía digestiva o respiratoria). En este caso, al encontrarse las partículas en contacto o en zonas muy cercanas a los tejidos, se recibe una dosis

alta y continua de radiación ionizante. Esta radiación al interactuar con los tejidos puede producir efectos probabilísticos o, si la dosis es alta, efectos deterministas. Por otro lado, en el caso de las partículas, es posible trasladar la contaminación a otros objetos, personas y otros por contacto.

Es posible la existencia de riesgos secundarios como:

- a. Corrosividad.
- b. Toxicidad, incluso letal por inhalación.
- c. Reacción violenta con materias combustibles.

#### **4.8 Clase 8 Sustancias corrosivas**

El riesgo principal que presentan estas materias se deriva de su acción química corrosiva que es capaz de destruir los tejidos o los materiales.

Un parámetro comúnmente utilizado para valorar la corrosividad de estas materias es la escala de pH. Esta escala adopta valores entre el 0 y el 14, estando el punto central en el valor 7. Las materias que tienen un pH en esta zona intermedia se denominan neutras: el agua por ejemplo tiene un pH de 7. Las materias que tienen valores inferiores a 7 se denominan ácidos y las que tienen valores superiores a 7 se denominan bases.

Las materias corrosivas son aquellas que presentan valores de pH extremos, tanto en la zona cercana a 14, "básica o alcalina" como en la zona cercana a 0, "ácida".

Por ello se denominan bases fuertes ó ácidos fuertes respectivamente.

- Ejemplos de bases fuertes: hidróxido sódico, hidróxido potásico, hipoclorito sódico.
- Ejemplos de ácidos fuertes: ácido clorhídrico, ácido sulfúrico.

Los riesgos que presentan estas materias son:

- a. Quemaduras por contacto directo en piel, ojos y mucosas.
- b. Destrucción o daños en mercancías o medios de transporte en caso de fuga o derrame.
- c. Estallido (BLEVE) por el calentamiento de los recipientes en caso de incendio externo.
- d. Daños a la salud por inhalación de vapores o de gases tóxicos o irritantes cuando estas materias arden.
- e. Explosión e incendios por formación de mezclas explosivas con el aire cuando entran en contacto con los metales ya que se produce gas hidrógeno.

Es posible la existencia de riesgos secundarios como:

- a. Quemaduras en piel, ojos y mucosas por proyecciones al entrar en contacto con el agua y reaccionar violentamente.
- b. Daños a la salud por inhalación de vapores tóxicos o irritantes que se desprenden de las materias o por su reacción con otras materias.
- c. Riesgos subsidiarios: algunas de estas materias además son inflamables, pueden experimentar calentamiento espontáneo, en contacto con el agua pueden desprender gases inflamables, comburentes o tóxicos.

## 4.9 Clase 9 Sustancias peligrosas diversas

Los peligros de las materias de esta clase son diferentes de los que presentan las restantes materias. En esta clase se incluyen materias muy diversas, por lo que solamente citaremos algunos ejemplos:

- a. Materias que inhaladas en forma de polvo fino pueden poner en peligro la salud, por ejemplo, el amianto. Este mineral está clasificado como cancerígeno y produce diversos cánceres pulmonares al ser inhalado.
- b. Materias y aparatos que, en caso de incendio, pueden formar dioxinas, compuestos muy cancerígenos.
- c. Materias que desprenden vapores inflamables, comprenden los polímeros que contengan líquidos inflamables y que tengan un punto de inflamación que no sobrepase los 55 C: tienen riesgo de incendio o explosión.
- d. Materias peligrosas para el medio ambiente, comprenden las materias líquidas o sólidas contaminantes para el medio ambiente acuático y las soluciones y mezclas de dichas materias (tales como preparaciones y residuos).

## 5. Descripción de los contenidos indicados en el listado de mercancías peligrosas – Resolución SOP y T Nro 195 / 97.

### 5.1 Conceptos generales.

El listado de mercancías peligrosas abarca las sustancias consideradas peligrosas en el transporte.

En las disposiciones especiales se indicará cuando su categorización corresponda a un modo de transporte distinto al carretero.

El ordenamiento está indicado en dos formas:

- Orden numérico. En función al número de ONU. El número de ONU es aquel de cuatro dígitos que se le asigna a aquellas mercancías que luego de ser evaluadas por las Naciones Unidas, acorde a los criterios de clasificación, han sido considerados peligrosas.
- Orden alfabético. De acuerdo al nombre apropiado para el transporte.

## 5.2 Listado de mercancías peligrosas por carretera.

Nombre	N° ONU	Riesgo					C a n t . Exenta
		Princ.		N°			
COMBUSTIBLE PARA MOTORES, incluida la GASOLINA	1203	3		33	II		333
GAS OIL o COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL o ACEITE MINERAL PARA CALDEO, LIGERO	1202	3				102	333
MERCAPTANOS, LÍQUIDOS N.E.P. o MEZCLAS DE MERCAPTANOS, LÍQUIDOS, N.E.P con un punto de inflamación no menor a 23°C	3071	6.1	3		II	109 202	5
METANO COMPRIMIDO o GAS NATURAL, COMPRIMIDO con el elevado contenido de metano	1971	2.1					1000

## 5.3 Interpretación de las columnas.

### 5.3.1 Primera columna del listado por orden numérico de mercancías peligrosas.

Contiene el número de Naciones Unidas (N° ONU).

### 5.3.2 Segunda columna.

Contiene las denominaciones de las mercancías peligrosas.

Se hace notar que la denominación apropiada para el transporte está siempre escrita en letras mayúsculas y las especificaciones complementarias están siempre en minúsculas.

Las denominaciones genéricas "N.E.P." fueron adoptadas para permitir el transporte de mercancías cuyo nombre no ha sido especificado en el listado. Estas mercancías sólo pueden ser transportadas, si se han determinado sus riesgos (clase, división y grupo de embalaje) conforme a los procedimientos indicados en las normas técnicas, de forma que estén en condiciones de tomarse las precauciones de seguridad que permitan su transporte. Cualquier sustancia que posea características explosivas debe ser evaluada considerando su inclusión en la clase 1. Las denominaciones genéricas del tipo "N.E.P." sólo pueden ser aplicadas para mercancías con riesgos secundarios idénticos a los indicados en el listado; mercancías que requieran condiciones especiales de transporte no deben ser incluidas en estas denominaciones. Las mercancías específicamente denominadas en el listado no deben ser reclasificadas, excepto por motivos de seguridad.

### 5.3.3 Tercera columna

Contiene la clase o división que indica el riesgo principal, como también, el grupo de compatibilidad, en el caso que el material fuera de la clase 1.

### 5.3.4 Cuarta columna

Contiene todos los riesgos secundarios, indicados por los números de las clases o divisiones apropiadas. Como una explosión está siempre acompañada por fuego, los materiales de la

clase 1, están siempre presentando los riesgos inherentes, a la clase 3, en el caso de los líquidos, o la clase 4, cuando se trata de sólidos.

### 5.3.5 Quinta columna

Contiene el número de riesgo. Los fabricantes de las mercancías son los responsables de la indicación del número de riesgo cuando éste no estuviera indicado en el listado o en los casos en que el riesgo o las características del producto comercial se ubicara en otro número de riesgo.

### 5.3.6 Sexta columna

Indica el grupo de embalaje al que pertenecen los distintos productos.

### 5.3.7 Séptima columna

Indica si el producto está sujeto a disposiciones especiales, contiene aspectos referidos a:

- a. Modo de transporte en que una mercancía es considerada peligrosa.
- b. Grado de concentración de una sustancia a partir del cual se prohíbe su transporte y casos en los que se requiere autorización especial de autoridad competente.
- c. Grado de concentración a partir del cual una mercancía es considerada peligrosa o inocua a los efectos del transporte.
- d. Condiciones que deben satisfacer ciertas mercancías para no ser considerada peligrosas.
- e. Grado de concentración y cantidad a partir de la cual una mercancía cambia de clase de riesgo.
- f. Grupo de embalaje según el grado de concentración y casos en que de acuerdo al grupo de embalaje, no requiere colocar etiquetas de riesgo secundario.

### 5.3.8 Octava columna

En la misma se encuentra indicada la cantidad máxima (masa bruta) que puede ser transportada en una unidad de transporte con las exenciones establecidas en el capítulo VI. Se indica seguidamente el significado de las abreviaturas y unidades utilizadas en los listados:

**P.I.:** punto de inflamación.

**P.E.:** punto de ebullición.

**N.E.P.:** no especificado en otra parte.

## 5.4 Listado del código numérico.

La interpretación de los números de riesgo que se encuentran en la quinta columna del listado de mercancías peligrosas, es la que se indica a continuación en el listado del código numérico, teniendo cada número el siguiente significado:

2. Emisión de gases debido a la presión o a la reacción química.
3. Inflamabilidad de líquidos (vapores) y gases o líquidos que experimentan calentamiento espontáneo.
4. Inflamabilidad de sólidos o sólidos que experimentan calentamiento espontáneo.
5. Efecto oxidante (comburente).

- 6. Toxicidad.
- 7. Radiactividad.
- 8. Corrosividad.
- 9. Riesgo de reacción violenta espontánea.
- X. La sustancia reacciona peligrosamente con el agua (se coloca como prefijo del código numérico).

El código consiste en indicar con dos o tres números la intensidad del riesgo. La importancia del riesgo se consigna de izquierda a derecha. La cantidad de veces que se repite un número de riesgo da la intensidad del mismo: 266, 338, etc., cuando el riesgo es simple se acompaña con el cero (0): 20, 30, etc.

Las combinaciones de cifras siguientes tendrán, sin embargo una significación especial: 22, 323, 333, 362, X362, 382, 423, 44, 462, 482, 539 y 90 (ver los significados que se indican a continuación).

**Listado del código numérico, con su significado:**

- |      |  |
|------|--|
| 20.  | Gas inerte.  |
| 22.  | Gas refrigerado.   |
| 223. | Gas refrigerado inflamable.  |
| 225. | Gas refrigerado oxidante (comburente).                                   |
| 23.  | Gas inflamable.  |
| 236. | Gas inflamable, tóxico.  |
| 239. | Gas inflamable, que puede espontáneamente provocar una reacción violenta |
| 25.  | Gas oxidante (comburente)  |
| 26.  | Gas tóxico.  |
| 265. | Gas tóxico, oxidante (comburente)  |
| 266. | Gas muy tóxico.  |
| 268. | Gas tóxico, corrosivo.   |
| 286. | Gas corrosivo, tóxico.   |

30. Líquido inflamable (P.I.: entre 23 °C y 60,5 °C).
323. Líquido inflamable, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables.
- X323. Líquido inflamable, que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo gases inflamables. (\*)
33. Líquido muy inflamable (P.I.: inferior a 23 C).
333. Líquido pirofórico.
- X333. Líquido pirofórico, que reacciona peligrosamente con el agua. (\*)
336. Líquido muy inflamable, tóxico.
338. Líquido muy inflamable, corrosivo.
- X338. Líquido muy inflamable, corrosivo, que reacciona peligrosamente con el agua. (\*)
339. Líquido muy inflamable, que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.
36. Líquido que experimenta calentamiento espontáneo, tóxico.
362. Líquido inflamable, tóxico, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables.
- X362. Líquido inflamable, tóxico, que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo gases inflamables. (\*)
38. Líquido que experimenta calentamiento espontáneo, corrosivo.
382. Líquido inflamable, corrosivo, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables.
- X382. Líquido inflamable, corrosivo, que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo gases inflamables. (\*)
39. Líquido inflamable que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.
40. Sólido inflamable o sólido que experimenta calentamiento espontáneo.
423. Sólido que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables.
- X423. Sólido inflamable que reacciona peligrosamente con el agua emitiendo gases inflamables. (\*)
44. Sólido inflamable que a una temperatura elevada se encuentra en estado fundido.
446. Sólido inflamable, tóxico, que a una temperatura elevada se encuentra en estado fundido.
46. Sólido inflamable o sólido que experimenta calentamiento espontáneo, tóxico.
462. Sólido tóxico, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables.
48. Sólido inflamable o sólido que experimenta calentamiento espontáneo, corrosivo.
482. Sólido corrosivo, que reacciona con el agua emitiendo gases inflamables.
50. Sustancia oxidante (comburente).
539. Peróxido orgánico inflamable.
55. Sustancia muy oxidante (comburente).
556. Sustancia muy oxidante (comburente), tóxica.
558. Sustancia muy oxidante (comburente), corrosiva.
559. Sustancia muy oxidante (comburente), que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.
56. Sustancia oxidante, tóxica.
568. Sustancia oxidante, tóxica, corrosiva.
58. Sustancia oxidante, corrosiva.
59. Sustancia oxidante, que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.

60.	Sustancia tóxica o nociva.
63.	Sustancia tóxica o nociva, inflamable (P.I.: entre 23 °C y 60,5 °C).
638.	Sustancia tóxica o nociva, inflamable (P.I.: entre 23 °C y 60,5 °C), corrosiva.
639.	Sustancia tóxica o nociva, inflamable (P.I.: entre 23 °C y 60,5 °C), que Puede provocar espontáneamente una reacción violenta.
66.	Sustancia muy tóxica.
663.	Sustancia muy tóxica, inflamable (P.I.: no superior a 60,5 °C).
68.	Sustancia tóxica o nociva, corrosiva.
69.	Sustancia tóxica o nociva, que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.
70.	Material radiactivo.
72.	Gas radiactivo.
723.	Gas radiactivo, inflamable.
73.	Líquido radiactivo, inflamable (P.I.: no superior a 60,5 °C).
74.	Sólido radiactivo, inflamable.
75.	Material radiactivo, oxidante.
76.	Material radiactivo, tóxico.
78.	Material radiactivo, corrosivo.
80.	Sustancia corrosiva.
X80	Sustancia corrosiva, que puede reaccionar peligrosamente con el agua. (*)
83.	Sustancia corrosiva, inflamable (P.I.: entre 23 °C y 60,5 °C).
X83.	Sustancia corrosiva, inflamable (P.I.: entre 23 °C y 60,5 °C) que puede reaccionar peligrosamente con el agua (*)
839.	Sustancia corrosiva, inflamable (P.I.: entre 23 °C y 60,5 °C), que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.
X839.	Sustancia corrosiva, inflamable (P.I. : ) entre 23 °C y 60,5 °C), que puede provocar espontáneamente una reacción violenta y que reacciona peligrosamente con el agua. (*)
85.	Sustancia corrosiva, oxidante (comburente).
856.	Sustancia corrosiva, oxidante (comburente) y tóxica.
86.	Sustancia corrosiva y tóxica.
88.	Sustancia muy corrosiva.
X88.	Sustancia muy corrosiva que puede reaccionar peligrosamente con el agua. (*)
883.	Sustancia muy corrosiva, inflamable (P.I.: 23 °C y 60,5 °C).
885.	Sustancia muy corrosiva, oxidante (comburente)
886.	Sustancia muy corrosiva, tóxica.
X886.	Sustancia muy corrosiva, tóxica, que reacciona peligrosamente con el agua.
89.	Sustancia corrosiva., que puede provocar espontáneamente una reacción violenta.
90.	Sustancias peligrosas diversas.

(\*) No debe usarse agua, excepto con la aprobación de un especialista

## 5.5 Disposiciones particulares para el transporte de mercancías peligrosas en cantidades limitadas:

5.5.1 En estas condiciones las mercancías presentan, en general, riesgos menores que los transportados en grandes cantidades y por lo tanto es posible eximir a sus expediciones del cumplimiento de algunas de las exigencias de la presente reglamentación.



**5.5.2** Las exenciones de algunas obligaciones no exime a cualquiera de los agentes intervinientes en la operación de sus respectivas responsabilidades.

**5.5.3** Con excepción de lo previsto en estas disposiciones, todas las demás exigencias para el transporte son aplicables a las expediciones de mercancías peligrosas en cantidades limitadas.

#### **5.5.4 Limitaciones de cantidades por unidad de transporte**

**5.5.4.1** El Transporte de mercancías peligrosas en cantidades iguales o inferiores a las que se indican en la columna 8ª “Cantidades Exentas”, del listado de mercancías peligrosas, independientemente de las dimensiones de los embalajes, esta eximido de las siguientes exigencias:

- a. Rótulos de riesgo y paneles de seguridad fijados al vehículo.
- b. Portar el equipamiento de protección individual y el equipamiento para la atención de situaciones de emergencia, excepto los extintores de incendio.
- c. Limitaciones en relación al itinerario, estacionamiento y locales de carga y descarga.
- d. Entrenamiento específico para el conductor del vehículo.
- e. Portar la ficha de intervención (guía de emergencia).
- f. Prohibición de transporte de pasajeros.

**5.5.4.2** Permanecen válidas las demás exigencias reglamentarias, en especial las que se refieren a:

- a. Precauciones para el manipuleo (carga, descarga, estiba)
- b. Disposiciones relativas al embalaje de mercancías peligrosas así como el etiquetado y marcado de los bultos que los contienen, conforme a la establecido en este anexo.
- c. Inclusión en la documentación de transporte de número y nombre apropiado para el embarque y clase, de conformidad con la reglamentación firmada por el expedidor.
- d. Las limitaciones relativas a la comercialización establecidas por la autoridad competente de los productos de la clase 1.

**5.5.4.3** La cantidad máxima que puede ser transportada en un mismo vehículo, en cada viaje, es la establecida en el listado de mercancías peligrosas (columna 8ª, cantidad exenta). Mercancías peligrosas de diferentes clases o divisiones pueden ser transportadas conjuntamente en una misma unidad de transporte, siempre que sean observadas las disposiciones relativas a compatibilidad entre ellas.

**5.5.4.4** En el caso de que en un mismo cargamento, sean transportadas dos (2) o más mercancías peligrosas diferentes, prevalece, para el total de la carga, considerados todos los productos, el valor límite establecido para el material con menor cantidad.

## 6. Deberes, obligaciones y responsabilidades.

### 6.1 Responsabilidades

La Ley 24.449 en el Régimen de sanciones, establece dentro de los principios generales que son responsables para esta ley las personas que incurran en las conductas antijurídicas previstas, aún sin intencionalidad.

Por otro lado, el Anexo S del Decreto 779/95 expresa:

- La inobservancia de las disposiciones reglamentarias referentes al transporte de mercancías peligrosas, somete al infractor a sanciones aplicables conforme al régimen establecido al efecto.
- La aplicación de las penalidades previstas en el artículo anterior no excluye otras previstas en legislaciones específicas, ni exime al infractor de las responsabilidades civiles y penales que correspondieran.

La responsabilidad es el cumplimiento de las obligaciones, el cuidado al tomar decisiones, realizar algo o responder ante un hecho. Tomando la palabra del latín “re”, alude a la idea de repetición, de volver atrás y “pondere”, a obligarse.

La responsabilidad civil es la obligación de resarcir que surge como consecuencia del daño provocado por un incumplimiento contractual (responsabilidad contractual) o de reparar el daño que ha causado a otro con el que no existía un vínculo previo (responsabilidad extracontractual), sea en naturaleza o bien por un equivalente monetario, habitualmente mediante el pago de una indemnización de perjuicios.

La responsabilidad penal es la consecuencia jurídica derivada de la comisión de un hecho tipificado en una ley penal por un sujeto imputable, y siempre que dicho hecho sea contrario al orden jurídico, es decir, sea antijurídico; además de punible. Generan responsabilidad penal todas aquellas acciones humanas (entendidas como voluntarias) que lesionen o generen un riesgo de lesión a un bien jurídicamente protegido (por ejemplo: vida, integridad física, libertad, honor, orden público, etc.). La comisión de un delito o falta generará responsabilidad penal.

La responsabilidad penal se concreta en la imposición de una pena, que bien puede ser privativa de libertad (como la pena de prisión o la localización permanente), privativa de otros derechos (como el derecho a portar armas, el derecho a conducir vehículos a motor, el derecho a residir en un lugar determinado, etc.), pudiendo también consistir dicha pena en una multa pecuniaria.

La culpabilidad es la situación en que se encuentra una persona, imputable y responsable, que pudiendo haberse conducido de una manera, no lo hizo, por lo cual, el juez lo declara merecedor de una pena.

La culpabilidad tiene dos formas:

Dolo y culpa.

El dolo se relaciona con la intencionalidad del sujeto de realizar una conducta antijurídica. El sujeto tiene conocimiento del hecho ilícito y que esta conducta está sancionada. El sujeto realiza la acción con intencionalidad, a sabiendas de que puede causar un daño.

El dolo eventual es la voluntad de aceptar el acto criminal representado en su mente como algo posible. Ejemplo: un conductor que conduce a alta velocidad, admite la posibilidad de atropellar a alguien y efectivamente lesiona al peatón.

En oposición al dolo, en la culpa no hay un querer hacer pero es una conducta antijurídica. Es la inobservancia del deber de cuidado para evitar el daño a terceros. El resultado debió haberse previsto.

Se incurre en la culpa:

- Por negligencia: violación al deber de cuidado.
- Por imprudencia: desarrollo de la actividad que excede los límites del riesgo permitido (por ejemplo, exceso de velocidad)
- Por impericia: acción imprudente o negligente que se produce en el ejercicio del arte o profesión. No obrar en forma idónea.

## **6.2 Responsabilidad de los fabricantes de vehículos, equipamientos y productos:<sup>3</sup>**

**6.2.1** El fabricante de vehículos y equipos especializados para el transporte de mercancías peligrosas responderá por su calidad y adecuación a los fines a que se destinen.

**6.2.2** El fabricante de la mercancía peligrosa debe:

**6.2.2.1** Proporcionar al expedidor las especificaciones relativas al adecuado acondicionamiento del producto y, cuando fuese el caso, el listado de equipos para situaciones de emergencia que se indican en el artículo 12: *“Los vehículos utilizados en el transporte de mercancías peligrosas deben portar un conjunto de equipamientos para situaciones de emergencia conforme a las normas vigentes. En la inexistencia de éstas, en una norma reconocida internacionalmente o siguiendo recomendaciones del fabricante del producto”*

**6.2.2.2** Proporcionar al expedidor las informaciones relativas a los cuidados a ser tomados en el transporte y manipuleo del producto, así como las necesarias para la preparación de las instrucciones a que se refiere el inciso b) del artículo 35: *“instrucciones escritas (fichas de intervención en caso de emergencia)”*

**6.2.2.3** Proporcionar al transportista o expedidor las especificaciones para la limpieza y descontaminación de vehículos y equipamientos.

**6.2.2.4** Brindar el apoyo y las informaciones complementarias que le fueran solicitadas por el transportista o por las autoridades públicas en caso de emergencia.

---

3 Anexo S del Decreto 779/95 - Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera

- 6.2.3 Cuando se realice la importación de un producto o equipamiento, el operador debe exigir del expedidor o fabricante todos los documentos necesarios para el transporte de mercancías peligrosas.
- 6.2.4 Asimismo, dará cumplimiento a las obligaciones fijadas a la figura del expedidor o fabricante.

### **6.3 Responsabilidad del contratante, transporte, expedidor y destinatario:**

- 6.3.1 El contratante del transporte debe exigir del transportista el uso de vehículos y equipamientos en buenas condiciones operacionales y adecuados al uso a que se destinen.
- 6.3.2 El contrato de transporte estipulará quién será el responsable, si el contratante o el transportista, por el suministro de los equipos necesarios para las situaciones de emergencia.

#### **6.3.3 El expedidor debe:**

6.3.3.1 Proporcionar al transportista los documentos exigibles para el transporte de mercancías peligrosas asumiendo la responsabilidad por lo que declara.

6.3.3.2 Brindar al transportista, de conformidad con el fabricante, todas las informaciones sobre el producto peligroso y los riesgos a él asociados, las medidas de seguridad en el transporte y las precauciones esenciales a ser adoptadas en caso de emergencia.

6.3.3.3 Entregar al transportista las mercancías debidamente rotuladas, etiquetadas, marcadas y acondicionadas siguiendo las especificaciones del fabricante del producto, respetando las disposiciones relativas a embalajes y recipientes intermedios para graneles (RIC), que consten en las normas de especificación técnica.

6.3.3.4 Exigir del transportista la utilización de rótulos de riesgo y paneles de seguridad identificadores de la carga, conforme a lo establecido en las normas de especificación técnica.

6.3.3.5 Acordar con el transportista, en el caso que éste no lo posea, el suministro de rótulos de riesgo y paneles de seguridad, o equipos específicos para atender las situaciones de emergencia, con las debidas instrucciones para su correcta utilización.

6.3.3.6 No aceptar el uso de vehículos o equipos cuando existieran evidencias claras de su inadecuación o mal estado de conservación y exigir el porte en condiciones de validez, de los certificados referidos en los literales c), d) y e) del artículo 35 del reglamento: en el transporte de sustancias a granel, el original del certificado de habilitación para el transporte de mercancías peligrosas del vehículo y de los

equipamientos, expedido por la autoridad competente, el elemento o documento probatorio de que el vehículo cumple con la revisión técnica obligatoria y documento original que acredite el curso de capacitación básico obligatorio actualizado del conductor de vehículos, empleados en el transporte de mercancías peligrosas por carretera.

**6.3.3.7** Exigir al transportista, previo a la carga de producto a granel, una declaración firmada bajo responsabilidad de éste, que indique cuál fue, como mínimo, el último producto transportado por el vehículo y las normas utilizadas en la descontaminación.

- 6.3.4** El expedidor y el destinatario prestarán todo el apoyo posible, y darán las aclaraciones necesarias que fueran solicitadas por el transportista o autoridades públicas, en casos de emergencia en el transporte de productos peligrosos.
- 6.3.5** Las operaciones de carga y de descarga son de responsabilidad, salvo pacto en contrario, del expedidor y del destinatario respectivamente. A ellos corresponderá dar capacitación y orientación adecuada al personal interviniente, en cuanto a los procedimientos a ser adoptados en esas operaciones.
- 6.3.6** El transportista será corresponsable por las operaciones de carga o descarga, cuando en ellas participe por acuerdo con el expedidor o con el destinatario.
- 6.3.7** Las operaciones de carga o descarga en dependencias del transportista, pueden de común acuerdo entre las partes involucradas, ser de responsabilidad de éste.
- 6.3.8** En la carga, estiba y descarga de mercancías peligrosas, el expedidor y el destinatario respectivamente, tomarán las precauciones necesarias para la preservación de los bienes de propiedad del transportista o de terceros.

#### **6.4 Responsabilidad del transportista de carga:**

Constituyen deberes y obligaciones del transportista de carga por carretera:

- 6.4.1** Dar adecuado mantenimiento y utilización a los vehículos y equipamientos.
- 6.4.2** Hacer inspeccionar las condiciones de funcionamiento y seguridad del vehículo y equipamientos, de acuerdo con la naturaleza de la carga a ser transportada, en la periodicidad reglamentaria.
- 6.4.3** Supervisar para resguardo de las responsabilidades del transporte, las operaciones ejecutadas por el expedidor o el destinatario de la carga, descarga y transbordo, adoptando las precauciones necesarias para prevenir riesgos a la salud e integridad física de su personal y al medio ambiente.
- 6.4.4** Obtener el certificado de habilitación para el transporte de mercancías peligrosas a granel.

- 6.4.5** Transportar productos a granel de acuerdo con lo especificado en el certificado de habilitación y exigir del expedidor los documentos referidos en los literales a) y b) del artículo 35 del reglamento: declaración de carga legible emitida por el expedidor y la ficha de intervención.
- 6.4.6** Transportar mercancías peligrosas en vehículos que posean en vigencia la revisión técnica obligatoria.
- 6.4.7** Comprobar que el vehículo porte la documentación exigida, así como el conjunto de equipamientos necesarios para las situaciones de emergencia, accidente o avería, asegurándose de su buen funcionamiento.
- 6.4.8** Instruir al personal involucrado en la operación de transporte sobre la correcta utilización de los equipamientos necesarios para las situaciones de emergencia, accidente o avería, conforme a las instrucciones del expedidor;
- 6.4.9** Controlar la adecuada calificación profesional del personal involucrado en la operación de transporte, proporcionándole el curso de capacitación obligatorio y la licencia habilitante para el transporte de mercancías peligrosas;
- 6.4.10** Proporcionar a su personal los trajes y equipamientos de seguridad en el trabajo, recomendando que sean utilizados en las operaciones de transporte, carga, descarga y transbordo;
- 6.4.11** Proporcionar al expedidor la declaración a la que se refiere el literal g) del artículo 45 del reglamento general para el transporte de mercancías peligrosas por carretera: “exigir al transportista, previo a la carga de producto a granel, una declaración firmada bajo responsabilidad de éste, que indique cuál fue, como mínimo, el último producto transportado por el vehículo y las normas utilizadas en la descontaminación”.
- 6.4.12** Comprobar la correcta utilización en los vehículos y equipos, de los rótulos de riesgo y paneles de seguridad adecuados para las mercancías transportadas.
- 6.4.13** Realizar las operaciones de transbordo cumpliendo los procedimientos y utilizando los equipamientos recomendados por el expedidor o el fabricante del producto.
- 6.4.14** Dar orientación en lo referente a la correcta estiba de la carga en el vehículo siempre que, por acuerdo con el expedidor, sea corresponsable por las operaciones de carga y descarga. Si el transportista recibiera la carga precintada y estuviera impedido, por el expedidor o el destinatario, de acompañar las operaciones de carga o descarga, está eximido de la responsabilidad por accidente o avería ocurridos por el mal acondicionamiento de la misma.

## **6.5 Responsabilidad de la autoridad de comprobación:**

### **6.5.1 Reglamento general para el transporte de mercancías peligrosas**

La fiscalización del cumplimiento del reglamento general, como así también, de las demás normas e instrucciones aplicables al transporte, serán ejercidas por las autoridades competentes.

La fiscalización del transporte comprende:

#### **6.5.1.1 Examinar los documentos de porte obligatorio.**

La documentación que debe portar un vehículo que transporta mercancías peligrosas se encuentra indicada en el artículo 35 del anexo "S" del Decreto 779:

**6.5.1.1.1** Declaración de carga legible emitida por el expedidor, conteniendo las siguientes informaciones sobre el producto peligroso transportado.

- a. La denominación apropiada para el transporte, la clase o división acompañada si fuera el caso, por el grupo de compatibilidad, y el número de ONU en ese orden.
- b. El grupo de embalaje si correspondiera.
- c. Declaración emitida por el expedidor de acuerdo con la legislación vigente del adecuado acondicionado del producto para soportar los riesgos normales de la carga, descarga, estiba, transbordo y transporte, y que cumple con la reglamentación en vigor.

Esta información puede hacerse constar en el documento fiscal referente al producto transportado o en cualquier otro documento que acompañe la expedición.

Si se enumeran en un mismo documento mercancías peligrosas y no peligrosas, aquellas deben figurar primero o ser puestas de relieve de otra manera.

**6.5.1.1.2** Instrucciones escritas (fichas de intervención en caso de emergencia), en previsión de cualquier accidente.

**6.5.1.1.3** En el transporte de sustancias a granel, el original del certificado de habilitación para el transporte de mercancías peligrosas del vehículo y de los equipamientos, expedido por la autoridad competente.

**6.5.1.1.4** El elemento o documento probatorio de que el vehículo cumple con la revisión técnica obligatoria.

**6.5.1.1.5** El certificado de habilitación perderá validez cuando el vehículo o el equipamiento:

- a. Tuviera sus características alteradas
- b. No obtuviera aprobación al ser inspeccionado

- c. No fuera sometido a inspección en las fechas estipuladas
- d. Accidentado, no fuera sometido a nueva inspección, después de su reparación.

Cuando hubiera evidencias de que haya ocurrido cualquiera de las alternativas previstas en la enumeración anterior, el certificado deberá ser recogido por la autoridad de fiscalización y remitido al organismo que lo haya expedido.

**6.5.1.1.6** El documento original que acredite el curso de capacitación básico obligatorio actualizado del conductor de vehículos empleados en el transporte de mercancías peligrosas por carretera.

Los documentos estipulados en este artículo 35 no eximen al transportista de la responsabilidad directa por eventuales daños que el vehículo o equipamiento puedan causar a terceros, ni exime al expedidor de responsabilidad por los daños provocados por las mercancías, por negligencia de su parte.

- 6.5.1.2** Comprobar la adecuada instalación de los rótulos de riesgo y paneles de seguridad en los vehículos y equipos y los rótulos y etiquetas de acondicionamiento.
- 6.5.1.3** Verificar la existencia de fugas en el equipo de transporte de carga a granel
- 6.5.1.4** Observar la colocación y estado de conservación de los embalajes
- 6.5.1.5** Observar el estado de conservación de los vehículos y equipamientos y
- 6.5.1.6** Verificar la existencia del conjunto de equipamientos de seguridad
- 6.5.1.7** Observar la prohibición de apertura de los bultos que contengan mercancías peligrosas por parte de los servicios de inspección del transporte.

En caso de detectarse una irregularidad que pudiera provocar riesgos a personas, bienes o medio ambiente, la autoridad competente deberá tomar las providencias adecuadas para subsanar la irregularidad pudiendo, si fuera necesario, determinar:

- a. La retención del vehículo y equipos, o su remoción a un lugar donde pueda ser corregida la irregularidad
- b. La descarga y transferencia de los productos a otro vehículo o a un lugar seguro
- c. La eliminación de la peligrosidad de la carga o su instrucción, con orientación del fabricante o del importador del producto y, cuando fuera posible, con la presencia del representante de la entidad aseguradora

Estas disposiciones podrán ser adoptadas en función del grado y naturaleza del riesgo, mediante evaluación técnica y siempre que sea posible, con el acompañamiento



del fabricante o importador del producto, contratante del transporte, expedidor, transportista y representantes de los órganos de defensa civil y del medio ambiente. Durante la retención, el vehículo permanecerá bajo custodia de la autoridad competente, sin perjuicio de la responsabilidad del transportista o de otro agente por los hechos que dieran origen.

## **6.5.2 Instrucciones para la fiscalización del transporte por carretera. Resolución N° 10/2000 del MERCOSUR.**

Estas instrucciones buscan orientar a la autoridad competente en materia de fiscalización de la aplicación de las disposiciones del “Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas en el MERCOSUR” y organizar el procedimiento de fiscalización.

### **6.5.2.1 Precauciones generales**

Durante las tareas de fiscalización de los vehículos que transporten mercancías peligrosas, el agente deberá:

- 6.5.2.1.1** Evitar crear situaciones de riesgo en el área donde se realice la fiscalización.
- 6.5.2.1.2** Mantener una distancia mínima de 50 metros entre vehículos cargados con productos de la clase 1 – explosivos.
- 6.5.2.1.3** Nunca entrar en una carrocería cerrada, conteniendo mercancías peligrosas sin asegurarse de que no existen riesgos de desprendimientos de gases o vapores nocivos.
- 6.5.2.1.4** No utilizar aparatos o equipos capaces de producir la ignición de las mercancías o de sus gases y vapores, en especial aparatos de iluminación a llama.
- 6.5.2.1.5** No fumar cerca de embalajes o vehículos que contengan mercancías peligrosas.
- 6.5.2.1.6** Aproximarse a cualquier vehículo con cautela, pues el mismo puede contener mercancías peligrosas y no portar la señalización exigida, o estar cargado con cantidades tales que no requieran tal señalización (cantidad exenta).
- 6.5.2.1.7** En el buen sentido debe prevalecer el tener en cuenta que derrames, fugas, olores o ruidos, ayudan a identificar problemas con la carga.
- 6.5.2.1.8** Si fuese detectado un problema con mercancías peligrosas, se deberá evitar cualquier tipo de contacto con la carga.
- 6.5.2.1.9** Los agentes de fiscalización no deberán abrir embalaje alguno conteniendo mercancías peligrosas
- 6.5.2.1.10** Cuando ocurra un problema, se debe iniciar el control de la situación aislando el vehículo y adoptando las medidas que se indican en el apartado 4 de estas instrucciones: Procedimientos en Casos de Retención del Vehículo o en Caso de Emergencia. En el caso de que no existieran inconvenientes podrá iniciarse la fiscalización.

**6.5.2.1.11** Las acciones de fiscalización deberán ser realizadas en un tiempo razonable y de acuerdo con los ítems que aparecen en la guía de procedimiento de fiscalización **que aparece en el anexo I** de estas instrucciones. Consistirán en:

- a. La inspección de la documentación de porte obligatorio
- b. La verificación de la identificación de las unidades de transporte
- c. El control de las condiciones del transporte (del vehículo y sus equipamientos, la carga y sus embalajes)
- d. El control de los equipamientos de seguridad obligatorios y otras exigencias.

#### **6.5.2.2** Fiscalización del transporte

**6.5.2.2.1** Documentación que deberán verificar y exigir los agentes de fiscalización:

**6.5.2.2.1.1** Declaración de carga, legible, emitida por el expedidor, conteniendo las siguientes informaciones sobre la mercancía transportada:

- a. La denominación apropiada para el transporte, la clase o división acompañada en el caso de mercancías de la clase 1 por el grupo de compatibilidad, y el número ONU, en ese orden.
- b. El grupo de embalaje, para las mercancías de las clases 3, 4, 5.1, 6.1, 8 y 9.
- c. Declaración emitida por el expedidor respecto a que la mercancía está adecuadamente acondicionada para soportar los riesgos normales de la carga, descarga, estiba, transbordo y transporte, y que cumple con la reglamentación en vigor.
- d. La denominación apropiada para el transporte, aparece indicada en letras mayúsculas en el listado de mercancías peligrosas y debe estar acompañada, cuando fuere el caso, de la siguiente información:

Indicación entre paréntesis del nombre técnico de la mercancía, cuando se trata de designaciones genéricas o N.E.P. (según el cuadro 5.I, anexo II del Acuerdo)

El calificativo “SOLUCIÓN” o “MEZCLA”, cuando fuere el caso

El calificativo “SÓLIDO” o “LÍQUIDO”, cuando se trata de una sustancia que pueda ser transportada en estado sólido o líquido

El nombre precedido de la palabra “MUESTRA”, cuando se trata de muestras de peróxidos orgánicos o de sustancias de reacción espontánea

El nombre precedido por la palabra “DESECHOS”, cuando se trata de desechos, excepto para productos de la clase 7.

- e. Las informaciones exigidas en el párrafo a), podrán constar en el documento fiscal referente a la mercancía transportada o en cualquier otro documento que acompañe a la expedición. Para verificar las exigencias de dicho párrafo, es necesario consultar el listado de mercancías peligrosas, en el Anexo II del Acuerdo, a través de la denominación apropiada para el transporte o del número ONU. Algunas exenciones o exigencias más rigurosas pueden estar indicadas en la columna de las disposiciones especiales.
- f. La declaración exigida en el párrafo a) para los productos de la clase 1 con método de embalaje E103 deberá contener la siguiente expresión: “Embalaje autorizado por la autoridad competente (nombre del Estado Parte)”.
- g. Cuando mercancías peligrosas y no peligrosas fueran reunidas en un mismo documento de transporte, deberá darse destaque especial a las mercancías peligrosas.
- h. El transporte de mercancías peligrosas en pequeñas cantidades puede estar exento de algunas exigencias. Ver el apartado b. 6) de estas Instrucciones. En este caso, la declaración de carga debe contener la indicación de que se trata de cantidad exenta.
- i. El agente de fiscalización deberá verificar si son admitidas exenciones o si son aplicables exigencias adicionales para el transporte de las mercancías listadas en la documentación, consultando las disposiciones especiales correspondientes a las mercancías. (Ver columna 7 del listado de mercancías peligrosas incluido en el Anexo II del Acuerdo).

**6.5.2.2.1.2** Instrucciones escritas o fichas de emergencia para el caso de accidente, conteniendo, de manera concisa:

- a. Identificación del expedidor o del fabricante de la mercancía que proporcionó las instrucciones;
- b. Identificación de la mercancía o grupo de mercancías a las que se aplican las instrucciones;
- c. Naturaleza de los riesgos presentados por las mercancías;
- d. Medidas a ser adoptadas en caso de emergencia, especialmente:

Disposiciones aplicables en caso de entrar en contacto con las mercancías, o con sustancias que pueden desprenderse de ellas;

Medidas a adoptar, en caso de incendio y en particular los medios de extinción que no deben ser empleados;

Medidas a ser adoptadas, en el caso de rotura o deterioro de embalajes o tanques, o en el caso de fuga o derrame de mercancías;

Precauciones que deben ser tomadas en la realización del transbordo y posibles restricciones al manipuleo de la mercancía;

**Números de teléfono de emergencia del cuerpo de bomberos, policía, defensa civil, organismos de medio ambiente y, cuando fuere el caso, organismos competentes para las clases 1 y 7, a lo largo del recorrido.**

**6.5.2.2.1.3** Certificados de habilitación, originales, del vehículo y de los equipamientos, expedidos por organismos acreditados de uno de los Estados Partes del MERCOSUR, en el caso del transporte por carretera de productos a granel. Los referidos certificados deberán ser recogidos por los agentes de fiscalización, y dirigidos al organismo que lo haya expedido, cuando hubiese evidencia de que el vehículo o equipamiento:

Tuviese sus características alteradas

No hubiese obtenido la aprobación en la correspondiente revisión o inspección técnica

No hubiese sido sometido a revisión o a inspección en las fechas establecidas, o

Accidentado, no hubiese sido sometido a una nueva inspección, luego de su reparación.

Los agentes de fiscalización deberán verificar si el certificado de habilitación corresponde al vehículo o equipamiento, si está dentro del plazo de validez o si el certificado autoriza el transporte de la carga declarada en la documentación.

Cuando el vehículo o equipamiento no porte el certificado de habilitación o si éste estuviese vencido, o fuese inadecuado al producto transportado, deberá disponerse el acompañamiento del vehículo hasta un local seguro para realizar el transbordo de la mercancía.

**6.5.2.2.1.4** Documento que prueba que el vehículo observa las disposiciones generales de seguridad en el tránsito, como por ejemplo, el estado de los frenos, luces y otros elementos, conforme a la reglamentación vigente en cada Estado Parte.

**6.5.2.2.1.5** Documento original que demuestre la capacitación específica actualizada del conductor del vehículo.

**6.5.2.2.1.6** Autorización de origen de los organismos competentes del Estado Parte toda vez que se transporte alguna de las mercancías listadas en el anexo III de estas instrucciones -mercancías sujetas a autorización especial por parte de la autoridad competente y mercancías cuyo transporte está prohibido.

## **6.5.2.2.2 Identificación de las unidades de transporte:**

**6.5.2.2.2.1** Los agentes de fiscalización deben verificar la existencia en el vehículo, de los elementos identificadores de riesgo, etiquetas de riesgo y paneles de seguridad. Deberá considerarse también el artículo 4° del Acuerdo, el cual establece que serán aceptadas por los Estados Partes, las entradas y salidas de mercancías

peligrosas señalizadas conforme a las exigencias establecidas por la Organización Marítima Internacional (OMI), y por la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI).

**6.5.2.2.2** Debe verificarse si los elementos indicadores de riesgo:

- a. son en su totalidad, los aplicables a las mercancías que constan en la documentación
- b. son visibles a distancia
- c. están en buen estado, de forma de permitir la identificación rápida de los riesgos del cargamento
- d. tienen las dimensiones mínimas y contienen todos los elementos visuales previstos y el panel de seguridad.

**6.5.2.2.3 Paneles de seguridad.**

Pueden describirse de la siguiente forma:

- a. consisten en un panel rectangular de color naranja con altura no inferior a 140 mm y anchura mínima de 350 mm, con un borde negro de 10 mm
- b. contienen el número de Naciones Unidas (N° ONU) y el número de riesgo de la mercancía transportada en caracteres negros, con dimensiones no inferiores a 65 mm de altura, excepto en los siguientes casos:

Las unidades de transporte cargadas con dos (2) o más materiales peligrosos de la misma clase o división, deben ser identificados por medio de las etiquetas de riesgo correspondientes a la clase o división y por la placa de seguridad, sin inscripción alguna.

En el caso de que el cargamento esté compuesto de dos (2) o más productos de clases o divisiones distintas, la unidad de transporte debe llevar sólo las placas de seguridad, sin inscripción.

**6.5.2.2.4 Etiquetas de riesgo**

A continuación aparecen las características principales de las etiquetas de riesgo:

- a. Excepto para materiales radiactivos (clase 7), deben tener dimensiones mínimas de 250 mm por 250 mm con una línea del mismo color del símbolo a 12,5 mm del borde y paralela a todo su perímetro
- b. Deben corresponder a la etiqueta de riesgo estipulada para la clase de mercancía peligrosa transportada, en cuanto al color y al símbolo
- c. Deben contener el número de clase o división (y para la clase 1, el grupo de compatibilidad) en caracteres con altura mínima de 25 mm

d. Para materiales radiactivos, clase 7:

Deben tener dimensiones de 250 mm por 250 mm con una línea negra alrededor del borde, con la palabra “RADIOACTIVO”

Cuando se trata de material radiactivo BAE-1 (baja actividad específica-1) o OCS-1 (objeto contaminado en la superficie- 1) sin embalajes, o cuando se trata de una remesa de uso exclusivo de materiales radiactivos embalados, correspondientes a un único número ONU, tendrá ese número inscripto en la mitad inferior de la etiqueta, en sustitución o adicionalmente a la palabra “RADIOACTIVO”.

**6.5.2.2.2.5** Los elementos indicadores de riesgos en unidades de transporte se colocarán de la siguiente manera:

- a. Las unidades de transporte cargadas con una única mercancía peligrosa, o que no hayan sido descontaminadas y contengan residuos de una mercancía peligrosa, deben exhibir los paneles de seguridad en por lo menos dos (2) lados opuestos de las unidades y en tales casos en posiciones visibles. Asimismo deberán llevar en los dos costados y en la parte trasera los rótulos de riesgo correspondientes. Las unidades de transporte cargadas con un material de la clase 7, identificadas con etiquetas de riesgo conteniendo el número de la Organización de las Naciones Unidas, están eximidas de llevar los paneles de seguridad.
- b. Los vehículos cisterna cargados con dos o más mercancías peligrosas de la misma clase o división deben ser identificados por medio de las etiquetas de riesgo correspondientes, paneles de seguridad con número al costado de cada compartimiento y paneles de seguridad sin inscripción en la parte delantera y trasera de la unidad. Asimismo la señalización de un vehículo cisterna compartimentado que transporte en forma simultánea más de una de las siguientes mercancías: alcohol, gasoil, nafta o keroseno, además del rótulo de riesgo correspondiente a la clase, pueden llevar el panel de seguridad perteneciente a la mercancía más peligrosa.
- c. Los vehículos de carga general cargados con dos o más mercancías peligrosas de la misma clase o división deben identificarse por medio de las etiquetas de riesgo correspondientes y por el panel de seguridad sin inscripción alguna.
- d. Los vehículos cisterna o de carga general cargados con una única mercancía peligrosa con una etiqueta de riesgo principal y otra de riesgo secundario deben portar las referidas etiquetas en los costados del vehículo y en la parte trasera. Asimismo exhibirán en la parte delantera y trasera los paneles con las inscripciones correspondientes.
- e. Los vehículos cisterna cargados con dos o más mercancías peligrosas de distinta clase o división exhibirán en los costados de cada compartimiento paneles de seguridad provistos de la numeración correspondiente. Asimismo llevarán paneles de seguridad en la parte delantera y trasera del vehículo, sin ningún número. Las unidades de transporte deberán llevar en los costados de cada compartimiento los rótulos de riesgo correspondientes a la mercancía

transportada en cada uno de ellos. Asimismo en la parte trasera del vehículo se colocarán los rótulos de riesgo de cada mercancía transportada.

- f. Los vehículos de carga general cargados con dos o más mercancías peligrosas de distinta clase o división llevarán sólo en la parte delantera y trasera paneles de seguridad sin inscripciones.
- g. Cuando se transporten dos mercancías peligrosas en un tren de carretera (camión y remolque) el vehículo y el remolque irán provistos del panel de seguridad con los números de identificación correspondientes, en la parte delantera y trasera. El vehículo y el remolque deberán llevar igualmente en ambos costados laterales y en la parte trasera, los rótulos de riesgo correspondientes a cada clase.
- h. Cuando se transporte una mercancía peligrosa en un vehículo de carga general, en cantidad igual o inferior a la cantidad exenta y varias no peligrosas (descartadas las incompatibilidades), el vehículo no portará los elementos indicativos de riesgos.

#### 6.5.2.2.3 Condiciones del vehículo, de los equipamientos y del cargamento:

Los agentes de fiscalización deben verificar si fue observada la prohibición de circulación con más de un remolque o semirremolque e inspeccionar, visualmente, los siguientes aspectos:

- 6.5.2.2.3.1 El estado de conservación y la seguridad del vehículo, incluyendo pérdidas en el sistema de freno, señalización luminosa (integridad y funcionamiento), sistema eléctrico en general.
- 6.5.2.2.3.2 El estado general de los neumáticos
- 6.5.2.2.3.3 Las condiciones de la carrocería
- 6.5.2.2.3.4 La existencia de fugas en el equipamiento de transporte en el caso de carga a granel. Se observarán principalmente las uniones de mangueras, y solamente cuando hubiere recibido entrenamiento específico, las tapas de las bocas de inspección y las indicaciones de los aparatos de medición (manómetros, termómetros etc.)
- 6.5.2.2.3.5 El estado general de conservación de los embalajes (prestando especial atención a la existencia de fugas), arrumaje en las unidades de transporte, e identificación de los bultos, según el siguiente detalle.

#### a. Los bultos:

Deben estar seguros de forma que se impida el movimiento entre ellos y el vehículo

Deben estar marcados con la denominación **apropiada para el transporte**

Deben contener la etiqueta de riesgo principal correspondiente a la clase de mercancía y las etiquetas de riesgo secundario, cuando la mercancía lo exija; la existencia de riesgo secundario

está indicada en el listado de mercancías peligrosas (columna 4, riesgo secundario) y en ciertas disposiciones especiales (columna 7). La etiqueta de riesgo secundario no deberá contener el número indicativo de la clase o división en el vértice inferior de la misma.

b. Los agentes de fiscalización deberán realizar una inspección visual, limitándose a los embalajes que sean visibles (sin moverlos o deshacer el cargamento) y no deben abrir ningún embalaje conteniendo mercancías peligrosas.

c. **Están exentos de la colocación de etiquetas de riesgo:**

Los bultos conteniendo mercancías peligrosas sujetas a la Disposición Especial N° 29 (N° ONU: 1363, 1365, 1386, 2216, 2217, 2698), siempre que estén marcados con la denominación apropiada para el transporte, con la clase o división apropiada y con el grupo de embalaje

Las garrafas o cilindros conteniendo mercancía peligrosa sujeta a la Disposición Especial N° 88 (Número de ONU 1075).

#### **6.5.2.2.4 Equipamientos de seguridad obligatorios**

Los agentes de fiscalización deberán verificar la existencia y las condiciones de:

**6.5.2.2.4.1** Extintores de incendio. Deberán estar cargados, dentro del plazo de validez, con la marca de conformidad, y con capacidad suficiente para combatir un principio de incendio del motor o de cualquier otra parte de la unidad de transporte y del cargamento (en caso de que el primero sea insuficiente o inadecuado). Deberán estar bien sujetos al vehículo.

**6.5.2.2.4.2** Estuche con herramientas adecuadas para reparaciones en situaciones de emergencia durante el viaje.

**6.5.2.2.4.3** Equipamiento de protección individual (EPI) para todos los miembros de la tripulación.

**6.5.2.2.4.4** Registrador de las operaciones (sólo para vehículos de transporte a granel).

**6.5.2.2.4.5** Conjunto de equipamientos para emergencia.

**6.5.2.2.4.6** Un mínimo de dos calzos de medidas apropiadas al peso del vehículo y al diámetro de las ruedas y compatible con el material transportado.

#### **6.5.2.2.5 Otras exigencias**

**6.5.2.2.5.1** El agente de fiscalización deberá verificar si las disposiciones relativas a las operaciones de manipuleo fueron respetadas y si fueron observadas las prohibiciones de apertura de embalajes conteniendo mercancías peligrosas.



6.5.2.2.5.2 El agente de fiscalización deberá verificar si el transporte sigue el itinerario previsto, sin utilizar tramos restringidos debidamente señalizados y sin emplear áreas de estacionamiento o parada restringida.

6.5.2.2.5.3 El agente de fiscalización deberá verificar si un vehículo destinado al transporte de pasajeros está transportando mercancías peligrosas en cantidad indebida. Dichas unidades sólo pueden transportar mercancías peligrosas de uso personal (medicinal o artículos de tocador en cantidad nunca superior a 1 kg. o 1 litro por pasajero).

6.5.2.2.5.4 Ante una situación que presente dudas o se constate la contaminación del producto transportado a granel, la autoridad competente deberá exigir al expedidor la declaración firmada por el transportista indicando cuál fue, como mínimo, el último producto transportado por el vehículo.

6.5.2.2.6 Condiciones especiales para el transporte de mercancías peligrosas en cantidades limitadas.

6.5.2.2.6.1 El transporte de mercancías peligrosas en pequeñas cantidades, por presentar, en general, riesgos menores que el transporte en grandes cantidades, puede ser eximido del cumplimiento de algunas de las exigencias del Acuerdo.

6.5.2.2.6.2 Las condiciones especiales relativas a cantidades limitadas y al transporte de mercancías en pequeños recipientes, sólo son aplicables a cargamentos con la cantidad máxima prevista en la columna 8 del Listado de Mercancías Peligrosas. En el caso de un cargamento conteniendo diferentes mercancías, la cantidad máxima admisible por unidad de transporte es la correspondiente a la mercancía con menor cantidad exenta.

6.5.2.2.6.3 **limitación de las cantidades por unidad de transporte.**

- a. El transporte de cantidades iguales o inferiores a los límites establecidos en la columna 8, denominada “cantidad exenta”, del listado de mercancías peligrosas, con la salvedad prevista en el párrafo anterior, e independientemente de las dimensiones de los embalajes, está eximido de las exigencias relativas a:

Etiquetas de riesgo y paneles de seguridad fijados al vehículo

Porte de equipamientos de protección individual y de equipamiento para atender situaciones de emergencia, excepto extintores de incendio

Limitaciones en cuanto al itinerario, estacionamiento en locales de carga y descarga

Entrenamiento específico para el conductor del vehículo

Porte de instrucciones escritas (ficha de emergencia)

Prohibición de conducir pasajeros en el vehículo.

b. Permanecen válidas las demás exigencias reglamentarias, en especial las que se refieren a:

Las precauciones de manipuleo (carga, descarga, estiba)

Las disposiciones relativas a embalajes de los productos, su marcado y etiquetado

La inclusión en la documentación del transporte, del número, de la denominación apropiada para el transporte, clase o división de la mercancía, con indicación de que se trata de cantidad exenta y declaración de conformidad con la reglamentación, firmada por el expedidor

Las limitaciones relativas a la comercialización, establecidas por las autoridades competentes de cada Estado Parte, para productos de la clase 1.

#### **6.5.2.2.6.4 Transporte de mercancías peligrosas en pequeños recipientes**

a. El transporte de mercancías peligrosas en pequeños recipientes, está eximido del cumplimiento de las exigencias relativas a:

Etiquetas de riesgo y paneles de seguridad, fijados al vehículo.

Porte de equipamientos de protección individual y de equipamientos para atender situaciones de emergencia, excepto extintores de incendio.

Limitaciones en relación al itinerario, estacionamiento y lugares de carga y descarga  
entrenamiento específico para el conductor del vehículo.

Porte de instrucciones escritas (ficha de intervención)

Porte de etiquetas en los embalajes

Segregación de mercancías peligrosas en un vehículo o contenedor.

b. Permanecen válidas las demás exigencias reglamentarias, inclusive:

Las precauciones de manipuleo (carga, descarga, estiba)

Inclusión en el documento de transporte, del número y denominación apropiada para el transporte acompañado por una de las expresiones siguientes: "cantidad limitada" o "CANT. LTDA.", clase o división de mercancía y declaración de conformidad con la reglamentación firmada por el expedidor.

c. Cuando se trate de cantidades limitadas de mercancías peligrosas embaladas y distribuidas para la venta en el comercio por menor y que se destinen al consumo individual, para los fines de cuidados personales o uso doméstico, o de forma adecuada para tales fines, y sólo en ese caso, no será necesario atender las exigencias relativas a la documentación de transporte, y al marcado de la denominación apropiada para el transporte o del número de Naciones Unidas en el embalaje.

- d. Las exenciones previstas para pequeños recipientes son válidas solamente para las mercancías que pertenecen a las clases o divisiones y los grupos de embalajes, indicados para los productos de la clase 9: Nro ONU 1941 DIBROMODIFLUOROMETANO, con una cantidad máxima de cinco litros (5 l.) por embalaje interior y N° 2071 NITRATO DE AMONIO, FERTILIZANTES, con una cantidad de cinco kilogramos (5 kg) por embalaje interior y los indicados en el cuadro de las normas técnicas que se indica a continuación - «Limitación de Cantidades para las Clases 2, 3, 4, 5, 6 y 8».

## CUADRO DE LIMITACIONES DE CANTIDADES PARA LAS CLASES 2, 3, 4, 5, 6 y 8.

CUADRO 6.1: LIMITACIONES DE CANTIDADES PARA LAS CLASES 2,3,4,5,6 Y 8

CLASE	GRUPO DE EMBALAJE	ESTADO FISICO	CANTIDAD MAXIMA POR RECIPIENTE INTERNO
2 (a)	---	gas	120 ml (volumen interno máximo en embalajes metálicos o plásticos) (b)
2 (a)	---	gas	120 ml (volumen interno máximo en embalajes de vidrio)
3	II	líquido	1 l (metal); 500 ml (vidrio o plástico)
3	III	líquido	5 l
4.1 (c)	II	sólido	500 gr
4.1 (c)	III	sólido	3 kg
4.3	II	líquido o sólido	500 kg
4.3	III	líquido o sólido	1 kg
5.1	II	líquido o sólido	500 gr
5.1	III	líquido o sólido	1 kg
5.2 (d)	II	sólido	100 gr
5.2 (d)	II	líquido	25 ml
5.2 (e)	II	sólido	500 gr
5.2 (e)	II	líquido	125 ml
6.1	II	sólido	500 gr
6.1	II	líquido	100 ml
6.1	III	sólido	3 kg
6.1	III	líquido	1 l
8	II	sólido	1 kg
8	II	líquido	500 ml (f)
8	III	sólido	2 kg
8	III	líquido	1 l

- (a) Se excluyen los gases de la Clase 2 (excepto en aerosol), que presentan riesgos secundarios por ser inflamables, corrosivos, oxidantes o tóxicos.
- (b) Se puede aumentar este límite a MIL MILILITROS (1.000 ml.) en el caso de los aerosoles que no contengan ninguna sustancia tóxica.
- (c) Se excluyen sustancias de reacción espontánea de la División 4.1
- (d) El peróxido orgánico debe ser de los tipos B o C y no debe requerir control de temperatura. Esta excepción se aplica solamente al material de ensayo, a las cajas de reparación o a los bultos mixtos análogos, hasta una masa de TREINTA KILOGRAMOS (30 kg), que puedan contener cantidades pequeñas de estas sustancias.

## Notas:

- Se excluyen los gases de la clase 2 (excepto en aerosol), que presentan riesgos secundarios por ser inflamables, corrosivos, oxidantes o tóxicos.
- Se puede aumentar este límite a mil mililitros (1.000 ml.) en el caso de los aerosoles que no contengan ninguna sustancia tóxica.
- Se excluyen sustancias de reacción espontánea de la división 4.1
- El peróxido orgánico debe ser de los tipos B o C y no debe requerir control de temperatura. Esta excepción se aplica solamente al material de ensayo, a las cajas de reparación o a los bultos mixtos análogos, hasta una masa de treinta kilogramos (30 kg), que puedan contener cantidades pequeñas de estas sustancias.
- El peróxido orgánico debe ser del tipo D, E, o F y no debe requerir regulación de temperatura. Esta excepción se aplica solamente al material de ensayo, a las cajas de reparación o a los bultos mixtos análogos, hasta una masa de treinta kilogramos (30 kg), que puedan contener cantidades pequeñas de estas sustancias.
- Los embalajes interiores en vidrio, porcelana, o gres deben ser envueltos por un embalaje intermediario compatible y rígido.

### **6.5.2.3 Procedimientos en caso de retención del vehículo o en caso de emergencia**

**6.5.2.3.1** Los agentes de control cuando observaran cualquier irregularidad que pudiera provocar riesgos a personas, bienes o medio ambiente, deberán tomar las providencias adecuadas para subsanar la irregularidad, pudiendo, de ser necesario, determinar:

- a. La retención del vehículo y equipos, o su remoción a lugar seguro, o a un lugar donde pueda ser corregida la irregularidad
- b. La descarga y transferencia de los productos a otro vehículo o a lugar seguro y
- c. La eliminación de la peligrosidad de la carga o su destrucción, con orientación del fabricante o del importador del producto y, cuando fuera posible, con la presencia del representante de la entidad aseguradora.

**6.5.2.4** Las disposiciones anteriores serán adoptadas en función del grado y naturaleza del riesgo, mediante evaluación técnica y siempre que sea posible, con el acompañamiento del fabricante o importador del producto, contratante del transporte, expedidor, transportista y representantes de los órganos de defensa civil y de medio ambiente.

Mientras esté retenido, el vehículo, permanecerá bajo custodia de la autoridad competente responsable por la retención, sin perjuicio de la responsabilidad del transportista o de otro agente por los hechos que dieran origen a la retención.

**6.5.2.5** En caso de accidente, desperfecto u otro hecho que obligue a la inmovilización del vehículo transportando mercancía peligrosa, el transportista deberá:

- a. informar a las autoridades de la inmovilización del vehículo
- b. adoptar las medidas indicadas en las instrucciones (ficha de intervención), dando conocimiento a la autoridad de tránsito u otra autoridad pública próxima
- c. dar apoyo y brindar las aclaraciones que le fueren solicitadas por las autoridades públicas.

**6.5.2.6** Los agentes de control deberán adoptar las precauciones generales previstas en el ítem 2 de estas instrucciones y las siguientes:

- a. Nunca utilizar agua en vehículos cuyo número de riesgo en el panel de seguridad esté precedido por la letra "X"
- b. Aproximarse siempre con el viento contra la espalda
- c. Identificar la mercancía a distancia, por el panel de seguridad y la etiqueta de riesgo, y consultar un manual de emergencia
- d. Aislar el área y retirar a las personas próximas al lugar, manteniéndolas apartadas
- e. Evitar la inhalación de gases, humos o vapores, aún cuando no haya mercancías peligrosas involucradas
- f. No pisar o tocar cualquier material derramado, embalajes o partes del vehículo que puedan estar contaminadas
- g. Considerar que siempre, aún cuando sean inodoros (sin olores), los gases o vapores pueden ser nocivos
- h. Evitar la producción de cualquier tipo de chispa, inclusive por accionamiento y funcionamiento del motor del vehículo
- i. Examinar, si fuese posible, las informaciones contenidas en las instrucciones escritas existentes en el vehículo, obediéndolas con la máxima urgencia
- j. Comunicarse con las autoridades que puedan controlar lo ocurrido, solicitando la presencia de personal especializado disponible (Defensa Civil, Bomberos, organismos de medio ambiente), informando: el número ONU o el nombre de la mercancía, magnitud y lugar del incidente, si existen o no víctimas, el nombre del expedidor y el nombre del fabricante y el producto, cuando sea posible
- k. Disponer, si no hubiere riesgos, la remoción del vehículo a un lugar seguro, sin contradecir estas instrucciones.

**6.5.2.7** Ante la imposibilidad de acceder a cualquier información sobre la mercancía, a través de las instrucciones escritas, los agentes de fiscalización deben aislar el área en

todas las direcciones, en un radio de 800 metros.

**6.5.2.8** Excepto si se dispusiera de personal especializado, los agentes de fiscalización del transporte no deben intentar controlar el incidente en forma solitaria.

**6.5.2.9** En caso que haya necesidad de transbordo observar lo siguiente

- a. Se debe evitar el transbordo en la carretera.
- b. La autoridad debe escoltar la unidad de transporte hasta el lugar más próximo donde se pueda proceder al transbordo con mayor seguridad;
- c. Utilizar preferentemente puntos de apoyo donde haya posibilidad de aislar, de modo relativo, la unidad de transporte, como: patio de industria, puesto de abastecimiento de combustible, etc.
- d. Cuando el equipamiento presente pérdida que no puede ser detenida y el transbordo fuera inevitable en el lugar, deben ser adoptadas severas precauciones de seguridad, inclusive las previstas en los ítems c. 2) y c.3). En este caso los agentes de fiscalización deben adoptar las medidas de protección del tránsito, sin participar de la operación de transbordo
- e. El transbordo de mercancías peligrosas a granel, efectuado en la vía pública, sólo puede ser realizado por personal con entrenamiento específico.
- f. Si el agente de fiscalización, por razones de fuerza mayor, debiera participar de la operación de transbordo, deberá utilizar traje y equipamiento de protección individual (EPI) adecuados.
- g. En el caso de problemas en el camión tractor, deberá ser solicitado su cambio lo más rápido posible; en caso de imposibilidad, el equipo deberá ser escoltado hasta un lugar seguro.

## **7.Elementos identificatorios de los riesgos en embalajes y en unidades de transporte.**

### **7.1 Finalidad de los elementos identificatorios**

Conforme a los términos de lo dispuesto en el anexo S del Decreto N° 779/95, los embalajes y los vehículos conteniendo materiales peligrosos deben identificarse por medio de etiquetas (o rótulos) y de placas (o paneles) de riesgo, con la finalidad de:

- a. Hacer que los materiales se reconozcan fácilmente a distancia, por el aspecto general del símbolo (la forma y el color)
- b. Permitir la identificación rápida de los riesgos que presentan
- c. Proporcionar por medio de los colores en las etiquetas o placas las primeras precauciones a observar en el manipuleo y estiba.

Las etiquetas se utilizan para los embalajes y los rótulos para las unidades de transporte.

## **7.2 Identificación de los embalajes**

### **7.2.1 Características de los elementos identificatorios de riesgo:**

- 7.2.1.1** Todas las etiquetas tienen la forma de un cuadrado apoyado sobre uno de sus vértices con dimensiones mínimas de cien milímetros por cien milímetros (100 mm por 100 mm), con una línea del mismo color del símbolo, a cinco milímetros (5 mm) del borde y paralela en todo su perímetro. Podrán utilizarse etiquetas de menores dimensiones, en los embalajes de espacios o tamaños reducidos, que las que se han fijado para las identificaciones, siempre que el requerimiento específico permita el uso de bultos o embalajes de dimensiones inferiores a cien milímetros (100 mm) de lado.
- 7.2.1.2** Las etiquetas están divididas en dos (2) mitades; con excepción de las divisiones 1.4., 1.5. y 1.6., la mitad superior de la etiqueta se reserva para el símbolo. La mitad inferior está destinada para el texto y para el número de clase excepto para las etiquetas de la clase 5 en que se indicará el número de división.
- 7.2.1.3** Las etiquetas de la clase 1, excepto para las divisiones 1.4, 1.5 y 1.6, llevarán en su mitad inferior, además del número de clase, el número de la división y la letra del grupo de compatibilidad de la sustancia o artículo. Las etiquetas de las divisiones 1.4, 1.5 y 1.6, llevarán en su mitad superior el número de división y en su mitad inferior, además del número de clase, la letra del grupo de compatibilidad.
- 7.2.1.4** Para la división 1.4., grupo de compatibilidad S, la etiqueta se ajustará al modelo de la figura 1.4 de los modelos de etiquetas de riesgo principal. Cuando un bulto deba llevar una etiqueta de riesgo secundario "EXPLOSIVO", ésta se ajustará al Modelo de etiquetas de riesgo secundario (modelo N° 01).
- 7.2.1.5** Es necesario que se completen los espacios que aparecen en blanco, en la mitad inferior de las etiquetas de los materiales de la clase 7. Además, cuando se expida un embalaje vacío (ONU Nro 2910), de conformidad a las disposiciones, del reglamento de transporte del OIEA, colección seguridad N° 6, deberán ser retiradas las etiquetas anteriormente fijadas.
- 7.2.1.6** Para los otros materiales, excepto los de la clase 7, deben agregarse leyendas, en el espacio debajo del símbolo, que indiquen particularidades de la naturaleza del riesgo.

**7.2.1.7** Los símbolos, las leyendas y los números deben estar impresos en color negro en todas las etiquetas, excepto en la etiqueta de la clase 8, donde el texto y el número de la clase se agrega en blanco y las etiquetas con el fondo totalmente verde, rojo o azul, en las que pueden figurar en blanco.

**7.2.1.8** Todas las etiquetas deben poder ser expuestas a la intemperie sin que se observe deterioro que altere su inmediata identificación durante el transporte y deben estar adosadas en una superficie de color contrastante.

**7.2.1.9** los cilindros para gases de la clase 2 pueden, de acuerdo a su forma, orientación y mecanismos de seguridad para el transporte, llevar etiquetas representativas de las especificaciones de esta sección, conforme a la reducción en tamaño, para ser adosadas en la parte no cilíndrica (hombro u ojiva) de dichos recipientes.

**7.2.1.10**

## **7.2.2 Etiquetado exterior de los embalajes**

**7.2.2.1** En general, en un embalaje no debe fijarse más de una etiqueta de riesgo. Aunque, como algunos materiales pueden presentar más de un riesgo importante, en estos casos el embalaje debe tener las etiquetas adicionales, correspondientes a los riesgos secundarios más importantes que presenta.

Para los materiales específicamente citados en el listado de mercancías peligrosas, las etiquetas que deben ser colocadas están relevadas en el propio listado, en la columna de riesgos principal y secundario. En algunos casos, la etiqueta de riesgo secundario está indicada en una disposición especial.

En los casos en los que fuera indicado el agregado de etiquetas de riesgo secundario, éstas no deberán llevar el número de la clase o división en el vértice inferior del símbolo.

Los materiales gaseosos que poseen riesgos secundarios deben ir etiquetados como se indica a continuación:

**TABLA 6.1. ETIQUETAS PARA LA CLASE 2 - GASES CON RIESGOS SECUNDARIOS**

<b>DIVISIÓN</b>	<b>RIESGOS SECUNDARIOS INDICADOS EN EL LISTADO</b>	<b>ETIQUETA DE RIESGO PRINCIPAL (con el N° 2 en el ángulo inferior)</b>	<b>ETIQUETA DE RIESGO SECUNDARIO</b>
-----------------	--	---	--------------------------------------



2.1	NINGUNO	2.1	NINGUNO
2.2	NINGUNO	2.2	NINGUNO
	5.1	2.2	5.1
2.3	NINGUNO	2.3	NINGUNO
	2.1	2.3	2.1
	5.1	2.3	5.1
	5.1, 8	2.3	5.1, 8
	8	2.3	8
	2.1, 8	2.3	2.1, 8

Las etiquetas de riesgo para ser empleadas en las divisiones 2.1., 2.2. y 2.3. serán las correspondientes a gases inflamables, gases no inflamables y gases tóxicos, respectivamente.

**7.2.2.2** Si un material no estuviera específicamente definido en el listado de mercancías peligrosas y respondiera a las características de dos (2) o más clases, la determinación del riesgo principal debe ser hecha utilizando la tabla 1.3 de precedencia de características de riesgo y deben colocarse, además de la etiqueta de riesgo correspondiente al riesgo principal, las correspondientes a los riesgos secundarios, según se indica en la siguiente tabla:

**TABLA 6.2. ETIQUETAS DE RIESGO SECUNDARIO**

ETIQUETA DE RIESGO SECUNDARIO - GRUPO DE EMBALAJE	CLASE O DIVISIÓN DE RIESGO SECUNDARIO						
	3	4.1	4.2	4.3	5.1	6.1	8
I	x	(3)	(3)	x	x	x	x
II	x	x	x	x	x	x	x
III	x		x	x			x

Notas:

x: Se requiere colocar en cualquier modo de transporte.

(1): Se requiere colocar en el transporte marítimo solamente.

(2): Se requiere colocar solamente en el transporte aéreo y en el marítimo.

(3): Imposible como riesgo secundario.

**7.2.2.3** Las sustancias cuyo riesgo principal pertenecen a la clase 8 y son también tóxicas están eximidas de agregar la etiqueta correspondiente a la división 6.1., si la toxicidad proviene sólo de efectos destructivos sobre la piel. Las sustancias de la división 4.2. no tienen necesidad de llevar las etiquetas correspondientes a la división 4.1.

**7.2.2.4** De acuerdo a la naturaleza y a las características de los embalajes conteniendo

mercancías peligrosas y de las propias sustancias, en su parte externa los embalajes deben llevar los símbolos que indiquen las precauciones adecuadas a tomar en el manipuleo y estiba, que se encuentran especificados en el punto 3. “Modelos de Símbolos: Especiales y de Manipuleo”, juntamente con las etiquetas de riesgo aplicables.

### **7.3 Identificación de las unidades de transporte**

Las unidades de transporte se identificarán por medio de los rótulos de riesgo y paneles de seguridad para advertir que el contenido de la unidad, está compuesto por materiales peligrosos y los mismos presentan riesgos.

Las disposiciones enunciadas en el párrafo anterior no se aplican a las unidades que transportan explosivos de la división 1.4., grupo de compatibilidad S, o de los embalajes exceptuados de materiales radiactivos (clase 7 – N° ONU 2910).

#### **7.3.1 Características de los elementos identificatorios de riesgo para las unidades de transporte.**

Todos los elementos identificatorios de riesgo para las unidades de transporte (etiquetas o rótulos de riesgo y los paneles o placas de seguridad) deben cumplimentar el nivel de retrorreflexión y ajustarse como mínimo a los coeficientes de la norma IRAM 3952/94, según sus métodos de ensayo.

#### **7.3.2 Etiquetas o rótulos de riesgo**

**7.3.2.1** Las etiquetas de riesgo (excepto para la clase 7), son las ampliaciones de las que se aplican a los embalajes y deben:

- a. Tener dimensiones mínimas de doscientos cincuenta milímetros por doscientos cincuenta milímetros (250 mm por 250 mm), con una línea del mismo color del símbolo a doce con cinco décimas de milímetro (12,5 mm) del borde y paralela en todo su perímetro.
- b. Ser la misma que la etiqueta correspondiente para la clase de material peligroso en cuestión con respecto al color y al símbolo.
- c. Contener el número de la clase o división (y para los materiales de la clase 1, la letra del grupo de compatibilidad) de los materiales peligrosos en cuestión descritos en el punto 7.b.1) para la etiqueta correspondiente, en dígitos no menores de veinticinco milímetros (25 mm) de alto.

**7.3.2.2** Para la clase 7, las dimensiones de las etiquetas o elementos identificatorios de vehículos contenedores o cisternas, deben ser de doscientos cincuenta

milímetros (250 mm) por doscientos cincuenta milímetros (250 mm) con una línea negra paralela alrededor de todo el borde y que se indica en la figura del punto 4. “Modelo de N° de ONU exhibido en las placas”

Cuando la remisión consista en material radiactivo BAE-i (baja actividad específica-i) u OCS-I (objeto contaminado en la superficie-i) sin embalar, o cuando la remisión sea de uso exclusivo de materiales radiactivos embalados correspondiendo a un solo número de las Naciones Unidas, tendrá también dicho número en cifras negras de altura no inferior a sesenta y cinco milímetros (65 mm), en la mitad inferior.

### **7.3.3 Paneles o placas de seguridad.**

Los paneles o placas de seguridad deberán tener el Nro de Naciones Unidas y el N° de Riesgo del material transportado - inscripto en dígitos negros no menores de sesenta y cinco milímetros (65 mm), presentados en un panel rectangular de color naranja, con altura no inferior a ciento cuarenta milímetros (140 mm) de alto y tres-cientos cincuenta milímetros (350 mm) de ancho, con un borde negro de diez milímetros (10 mm), ubicado inmediatamente a la placa (ver figura b) del punto 4. “Modelo de N° de ONU exhibido en las placas”

### **7.3.4 Instalación de los elementos indicativos de riesgo de las unidades de transporte.**

**7.3.4.1** Las unidades de transporte cargadas con un único material peligroso o con residuos de un material peligroso, que no hayan sido descontaminadas, deben exhibir las placas en forma claramente visible en por lo menos dos (2) lados opuestos de las unidades y en tales casos en posiciones que puedan verse por el personal involucrado en todas las operaciones de carga o descarga. Cuando en las unidades de transporte las cisternas tengan múltiples compartimentos en el que se transporten más de un material y/o residuo peligroso, la colocación de las placas correspondientes deberá hacerse en cada lado del compartimento de que se trate.

**7.3.4.2** Excepto para los materiales de las clases 1 y 7, se indica que deberán tener los paneles o placas de seguridad colocadas en posición adyacente a los rótulos de riesgo, los siguientes elementos:

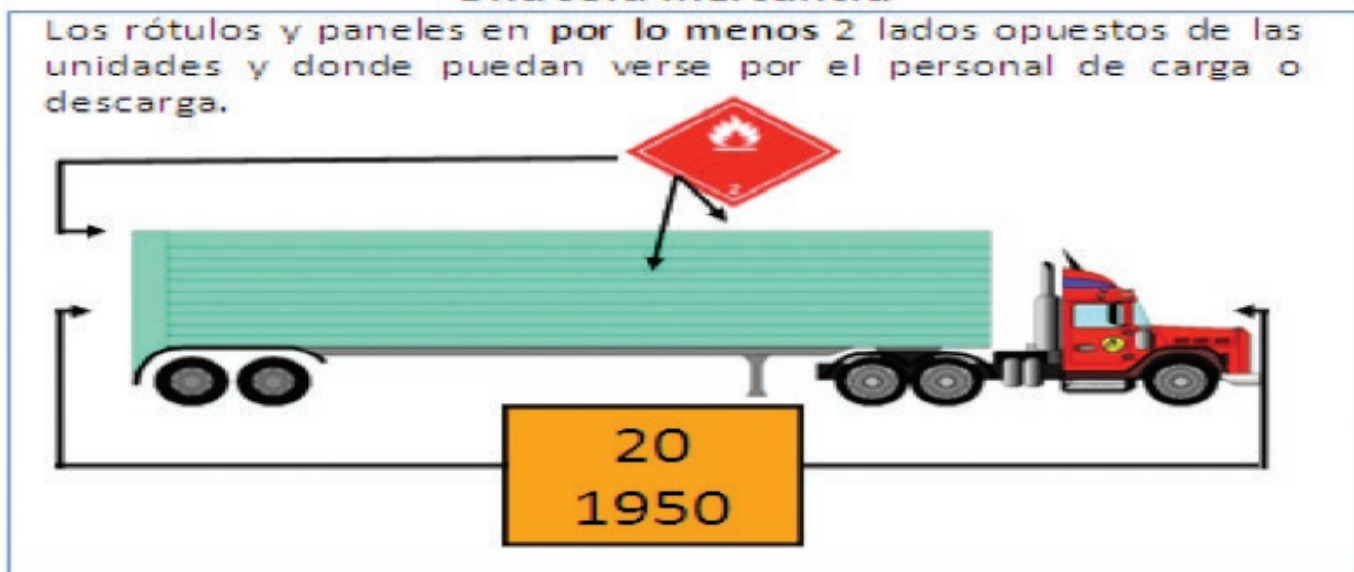
- los sólidos, líquidos o gases transportados en unidades de transporte tanque, cisterna o contenedores.
- los materiales peligrosos embalados de un sólo producto que constituyan carga completa para la unidad de transporte.

**7.3.4.3** Las unidades de transporte cargadas con material de la clase 7, identificadas con etiquetas de riesgo conteniendo el número de ONU, están eximidas de llevar las placas de seguridad.

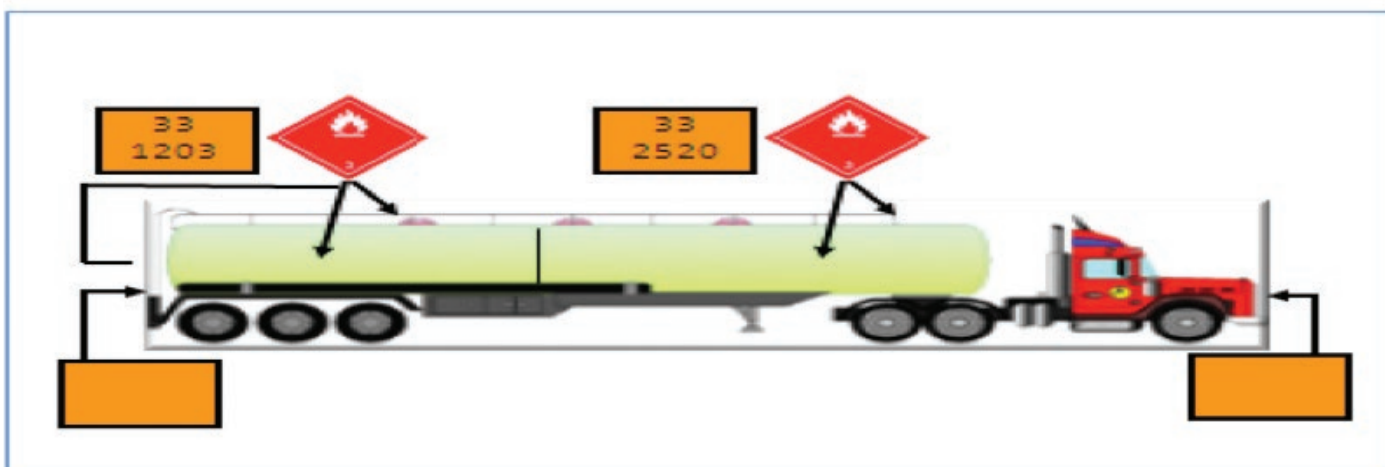
7.3.4.4 Las unidades de transporte cargadas con dos (2) o más materiales peligrosos de la misma clase o división, deben ser identificados por medio de las etiquetas de riesgo correspondientes a la clase o división y por la placa de seguridad, sin inscripción alguna.

7.3.4.5 En el caso que el cargamento esté compuesto de dos (2) o más productos de clases o divisiones distintas, la unidad de transporte debe llevar sólo las placas de seguridad, sin inscripción.

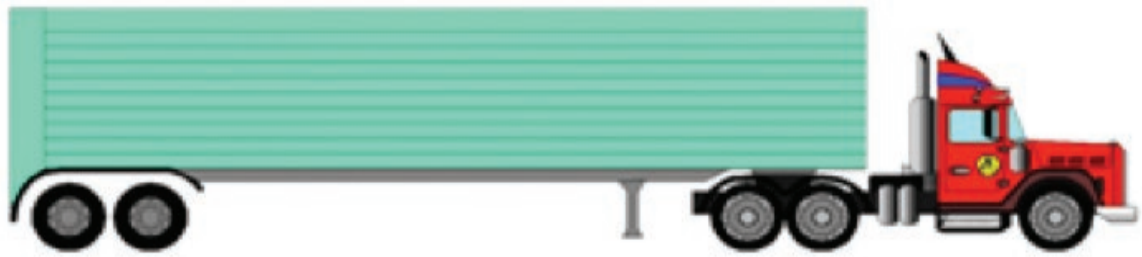
### *Una sola mercancía*



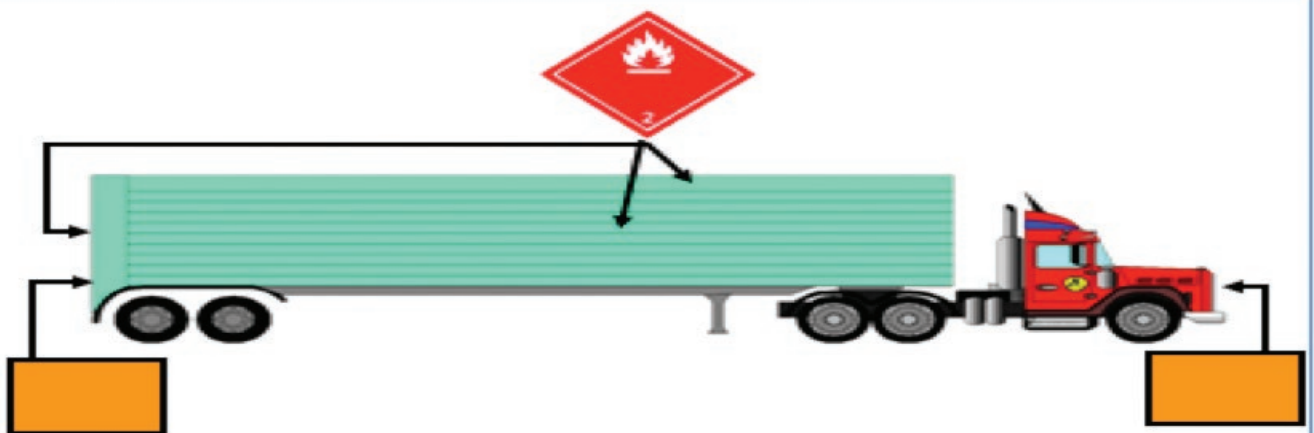
### *Dos mercancías de la misma clase (Granel)*



*Vehículo que transporta mercancías peligrosas en cantidades exentas*



*Dos mercancías de la misma clase  
(Carga Fraccionada)*

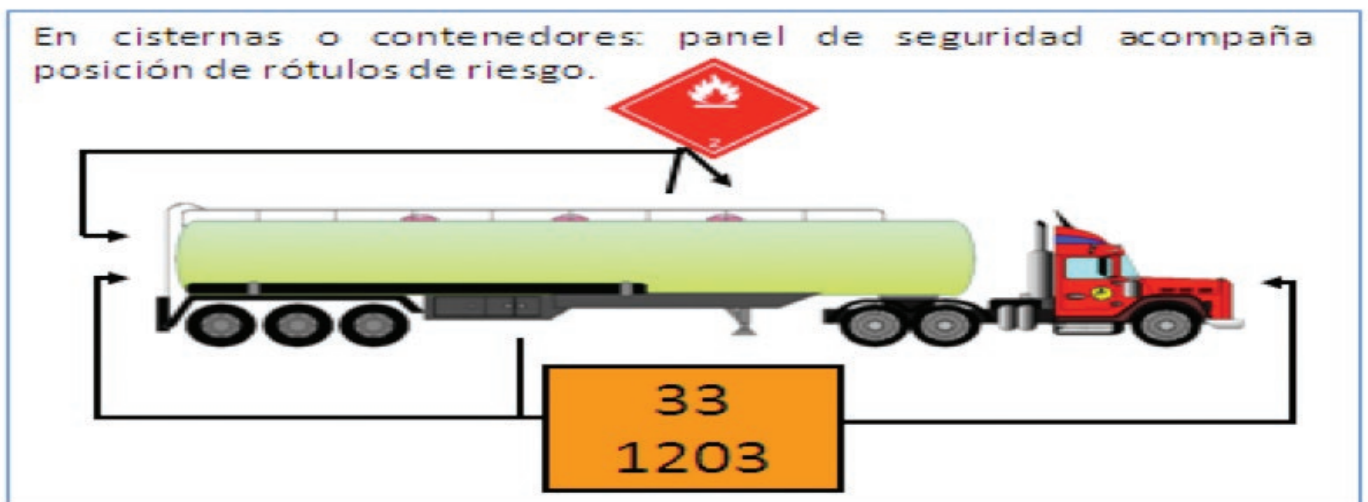


*Dos mercancías de distinta clase  
(Carga Fraccionada)*

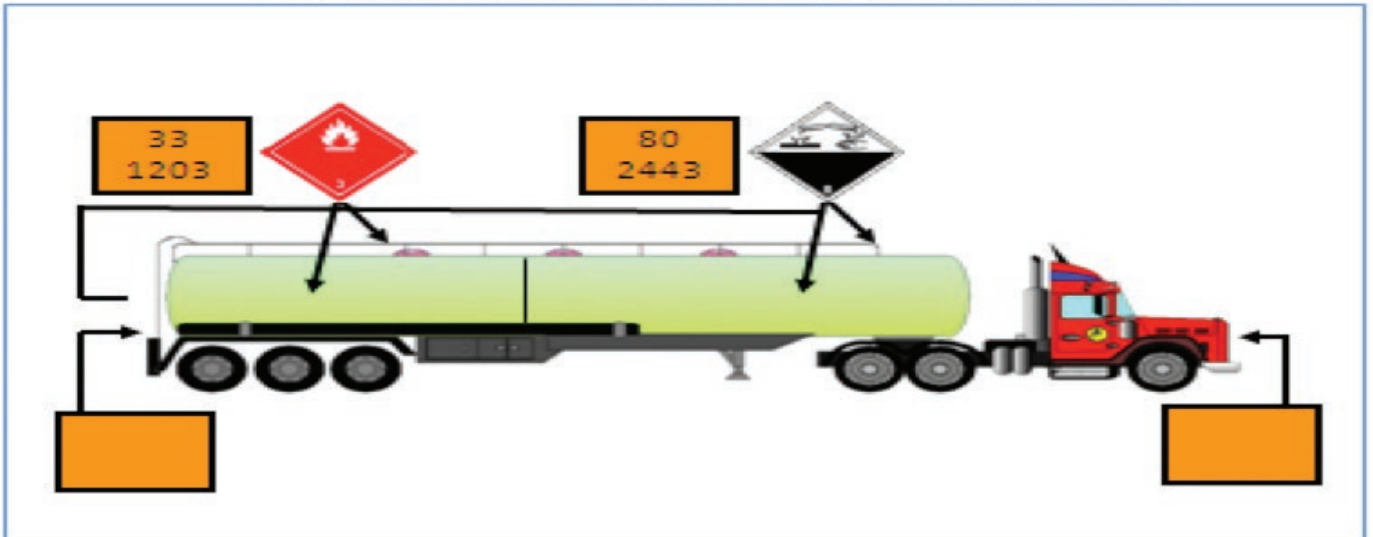


*Una sola mercancía (carga a granel)*

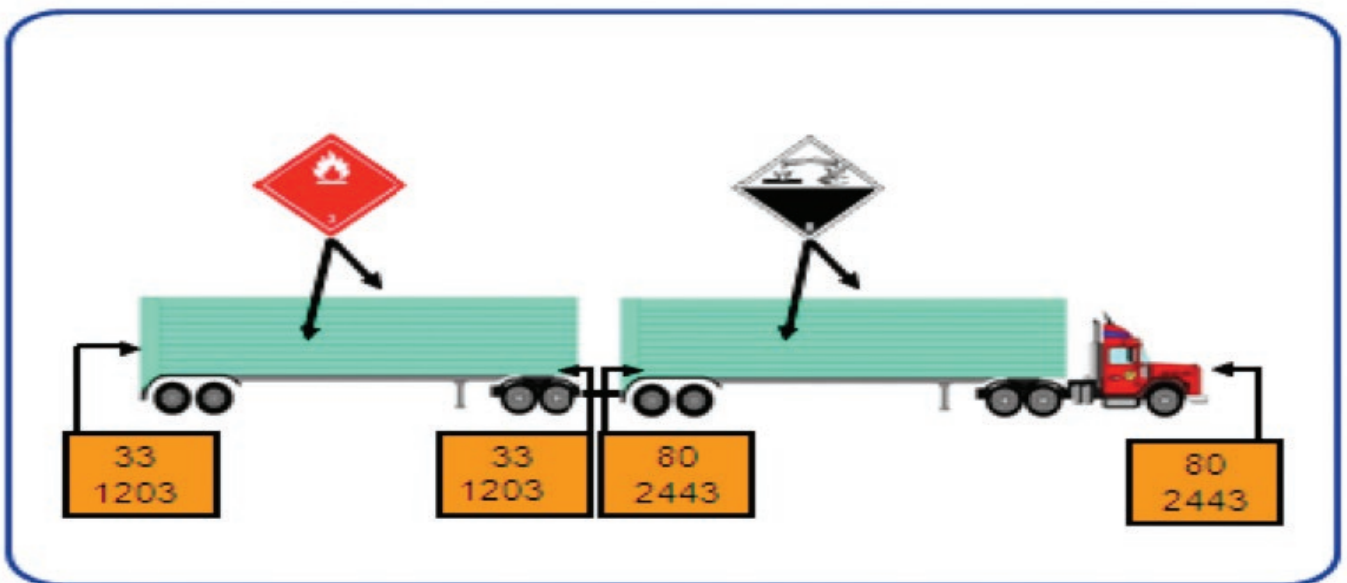
En cisternas o contenedores: panel de seguridad acompaña posición de rótulos de riesgo.



*Dos materiales de distinta clase (Granel)*



*Camión y remolque con dos materiales de distinta clase (Carga General)*



## 7.4 Modelos de los elementos indicadores de riesgo.

### 7.4.1 Modelos de etiquetas de riesgo principal

#### Clase 1 - Explosivos



(N° 1)

División 1.1., 1.2. y 1.3.

Símbolo (bomba explotando): en color negro.

Fondo: de color naranja. Número "1" en el ángulo inferior.

\* Lugar para la indicación del Grupo de Compatibilidad.

\*\* Lugar para la indicación de la División.



(N° 1.4) División 1.4.



(N° 1.5) División 1.5.



(N° 1.6) División 1.6.

Fondo: en color naranja. Números: en color negro. Los números deben tener aproximadamente 30 mm de altura por 5 mm de ancho (en las etiquetas de 100 mm x 100 mm). Número "1" en el ángulo inferior.

\* Lugar para la indicación del Grupo de Compatibilidad.

#### Clase 2 - Gases



(N° 2.1) División 2.1. - Gases Inflamables.

Símbolo (llama): en color negro o blanco.

Fondo: en color rojo.



(N° 2.2) División 2.2. - Gases no Inflamables ni Tóxicos.

Símbolo (cilindro para gas): en color negro o blanco.

Fondo: en color verde.

Número "2" en el ángulo inferior.



(N° 2.3)

División 2.3. - Gases Tóxicos.

Símbolo (calavera): en color negro.

Fondo: en color blanco. Número "2" en el ángulo inferior



### Clase 3 – Líquidos inflamables



(Nº 3) Símbolo (llama): en color negro o blanco. Fondo de color rojo. Número “3” en el ángulo inferior .

### Clase 4 – Sólidos inflamables; sustancias propensas a combustión espontánea y sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables



(Nº 4.1)

División 4.1. - Sólidos Inflamables.

Símbolo (llama): en color negro.

Fondo: en color blanco con 7 franjas verticales en color rojo.

Número 4 en el ángulo inferior.



(Nº 4.2)

División 4.2. - Sustancias que experimentan Calentamiento Espontáneo.

Símbolo (llama): en color negro.

Fondo: mitad superior en color blanco, mitad inferior en color rojo.

Número 4 en el ángulo inferior.



(Nº 4.3)

División 4.3. - Sustancias que en contacto con el agua emiten Gases Inflamables.

Símbolo (llama): en color negro o blanco. Fondo: en color azul. Número 4 en el ángulo inferior.

## Clase 5 - Sustancias oxidantes o peróxidos orgánicos



(Nº 5.1)

División 5.1. - Sustancias Oxidantes.

Número 5.1 en el ángulo inferior.

Símbolo (llama sobre un círculo): en color negro. Fondo: en color amarillo.



(Nº 5.2)

División 5.2 - Peróxidos Orgánicos.

Número 5.2 en el ángulo inferior.

## Clase 6 - Sustancias tóxicas (venenosas) y sustancias infecciosas



(Nº 6.1)

División 6.1. - Grupos de Embalaje I y II.

Sustancias Tóxicas (Venenosas).

Símbolo (calavera): en color negro.

Fondo: en color blanco.

Número "6" en el ángulo inferior.



(Nº 6.1A)

División 6.1. - Grupo de Embalaje III.

Sustancias Tóxicas (Venenosas).

En la mitad inferior de la etiqueta puede inscribirse: "NOCTIVO".

Símbolo (una "X" en color negro sobre una espiga de trigo) e inscripción en color negro.

Fondo: en color blanco. Número "6" en el ángulo inferior.



(Nº 6.2)

División 6.2. - Sustancias Infecciosas

En la mitad inferior de la etiqueta puede inscribirse: "SUSTANCIA INFECCIOSA".

Símbolo (3 medialunas sobre un círculo) e inscripción en color negro.

Fondo: en color blanco. Número 6 en el ángulo inferior.

## Clase 7 - Materiales radiactivos



(Nº 7A)

Categoría I - Blanca. Símbolo (trébol): en color negro. Fondo: en color blanco. Texto en negro en la mitad inferior de la etiqueta: "RADIACTIVO" "Contenido:..." "Actividad:..". Colocar una barra vertical roja después de la palabra "RADIACTIVO". Número 7 en el ángulo inferior.



(Nº 7B)

Categoría II - Amarilla. Símbolo (trébol): en color negro. Fondo: mitad superior amarilla con bordes blancos, la mitad inferior blanca. Texto en negro en la mitad inferior de la etiqueta: "RADIACTIVO" "Contenido:..." "Actividad:..". En un rectángulo de bordes negros: "Índice de Transporte". Colocar dos barras verticales rojas después de la palabra "RADIACTIVO". Número 7 en el ángulo inferior.



(Nº 7C)

Categoría III - Amarilla. Símbolo (trébol): en color negro. Fondo: mitad superior amarilla con bordes blancos, la mitad inferior blanca. Texto en negro en la mitad inferior de la etiqueta: "RADIACTIVO" "Contenido:..." "Actividad:..". En un rectángulo de bordes negros: "Índice de Transporte". Colocar tres barras verticales rojas después de la palabra "RADIACTIVO". Número 7 en el ángulo inferior.

## Clase 8 - Corrosivos



(Nº 8)

Clase 8 - Sustancias Corrosivas.

Símbolo (líquidos goteando desde 2 tubos de ensayo, atacando sobre una mano y un trozo de metal): en color negro. Fondo: en la mitad superior en color blanco y en la mitad inferior en color negro con los bordes en color blanco. Número "8" en el ángulo inferior.

## Clase 9 - Sustancias peligrosas diversas



(Nº 9)

Símbolo (siete (7) franjas verticales en la mitad superior): en color negro.

Fondo: en color blanco. Número 9 en el ángulo inferior.

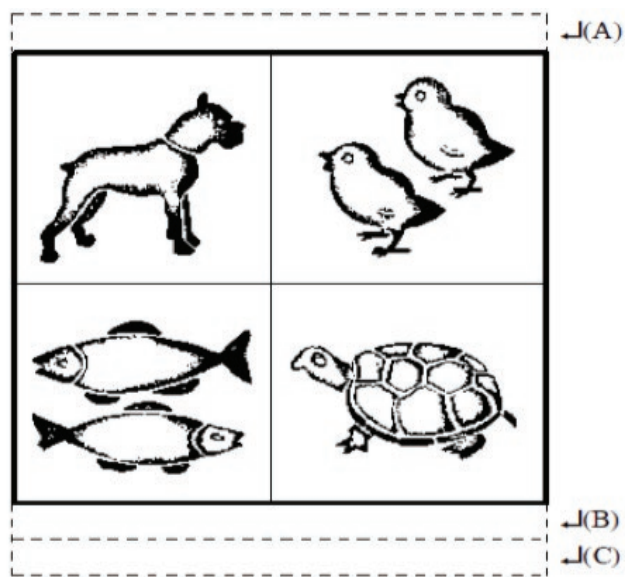
## 7.4.2 Modelos de etiquetas de riesgo secundario. Grupos de embalaje I y II



## 7.4.3 Modelos de símbolos: especiales y de manipuleo

### 7.4.3.1 Símbolo Especial.

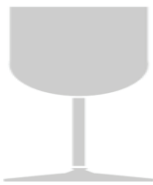
“Animales vivos”.



- (A) El espacio punteado está destinado para inscribir la expresión “ANIMALES VIVOS”.
- (B) Indicación del contenido cuando se trate de etiquetas impresas o fuera necesario figurar la denominación de la naturaleza de la mercadería.
- (C) Lugar destinado al nombre de la compañía cuando se efectúa por transporte aéreo.

### 7.4.3.2 Símbolos de manipuleo

“Frágil”.



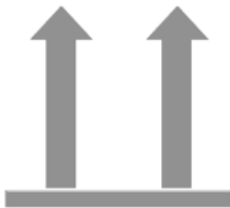
“No agitar - Frágil”.



“Prohibido usar gancho o perforar”.



“Cara superior en esta dirección”.



“Izamiento”.



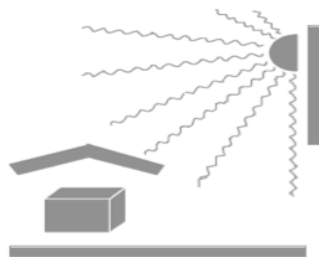
“Proteger de la humedad”.



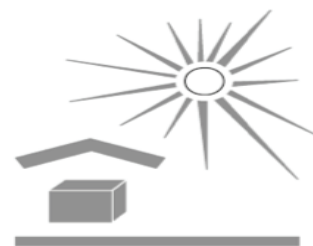
“Centro de gravedad”.



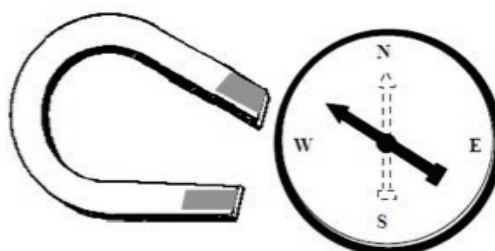
“Proteger del Calor”.



“Proteger de la Luz”.



Símbolo para “Sustancia o Material Magnetizante”.



## 7.4.4 Modelos de números de Naciones Unidas exhibidos en las placas

### 7.4.4.1 Unidades cargados con materiales de la clase 7.

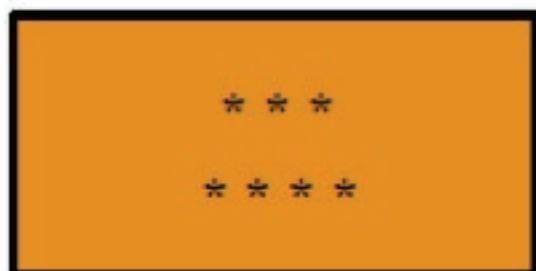
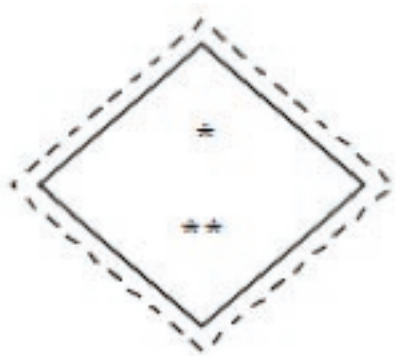


(Nº 7D).

Símbolo (trébol): en color negro.

Fondo: mitad superior en color amarillo con bordes blancos, la mitad inferior blanca con la inscripción del Nº ONU apropiado y/o la palabra "RADIATIVO". Número 7 en el ángulo inferior.

### 7.4.4.2 Unidades cargadas con un único producto de otra clase.



- (\*) Símbolo de la Clase o División
- (\*\*) Número de la Clase o División
- (\*\*\*) Nº de Riesgo
- (\*\*\*\*) Nº de ONU

## 8. Compatibilidad en el transporte de las mercancías peligrosas. Tablas de segregación.

Está prohibido el transporte en el mismo vehículo o contenedor de mercancías peligrosas con otro tipo de mercadería o con otro producto peligroso, salvo que hubiese compatibilidad entre las diferentes mercancías transportadas.

Son incompatibles a los fines del transporte en conjunto, las mercancías que, puestas en contacto entre sí, puedan sufrir alteraciones de las características físicas o químicas originales

de cualquiera de ellas con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, todo ello como consecuencia de posibles derrames o fugas de los productos a transportar debido al traqueteo del transporte o a otra causa (choques, frenadas, etc.).

Cuando se deban transportar diferentes productos peligrosos en un mismo vehículo, el fabricante, importador o dador de carga tiene la responsabilidad de informar al transportista, las incompatibilidades para el transporte de los productos en cuestión (junto a qué productos no deberían transportarse).

En el caso de los explosivos, estos tienen grupos de compatibilidad según lo establecido en la Resolución ST 195/97 normas técnicas para el transporte terrestre de mercancías peligrosas.

Si el dador de carga no hubiera entregado esta información, como eventualidad se podría utilizar la tabla de incompatibilidades o de segregación adjunta (indica el riesgo de transportar productos incompatibles) cumpliendo el siguiente procedimiento:

- con la etiqueta de cada uno de los productos a la izquierda de la tabla se verifica que no esté la etiqueta del otro producto a transportar o almacenar en columnado bajo el título de “No almacenar con”.
- realizar esta operación con todos los productos a transportar o almacenar.



A continuación se proporciona una tabla de segregación. Esta herramienta es sólo una guía y no pretende sustituir una ficha de datos de seguridad del producto o una ficha de intervención.<sup>4</sup>









La información contenida es de carácter orientativo, puede ser incompleta y/o sufrir variaciones. Se requiere para su análisis y/o utilización un adecuado juicio técnico/ profesional en la materia, teniendo en cuenta las circunstancias particulares de cada caso concreto.

Sustancia Peligrosa	No se debe almacenar ni transportar con
	  
	   
	   

<sup>4</sup> <http://www.cipetcatamp.com.ar/website/boletinestecnicos/boletines/Bolet%C3%ADn%20T%C3%A9cnico%2050.pdf>

Sustancia Peligrosa	No se debe almacenar ni transportar con
	  
	  

Sustancia Peligrosa	No se debe almacenar ni transportar con
	   
	  

Sustancia Peligrosa	No se debe almacenar ni transportar con
	  
	  



## 9.El SGA (sistema mundialmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos)

### 1.1 ¿Qué es el SGA?<sup>5</sup>

El Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos – SGA (en inglés GHS por Global Harmonized System) es un sistema integral de comunicación de riesgos de alcance internacional.

El SGA forma parte de un marco de acción reconocido a nivel mundial que implica la adopción de un etiquetado claro y uniforme así como la disponibilidad de fichas de seguridad estandarizadas y en nuestro idioma.

### 1.2 Objetivos

Unificar los criterios para identificar los peligros asociados a las sustancias químicas y sus mezclas y transmitir información confiable, tanto para el cuidado de la salud humana como para el medio ambiente.

### 1.3 Peligros y pictogramas

El SGA abarca todos los productos químicos que presentan peligros, incluyendo sustancias puras, productos químicos y sus mezclas. En el sitio web: [http://hsis.safeworkaustralia.gov.au/GHSInformation/GHS\\_Hazardous\\_Chemical\\_Information\\_List](http://hsis.safeworkaustralia.gov.au/GHSInformation/GHS_Hazardous_Chemical_Information_List) se dispone del listado de productos alcanzados. La audiencia a la que se dirige el SGA son los consumidores, los trabajadores, incluidos los del sector del transporte, y de los servicios que actúan en caso de emergencia o en el tratamiento de residuos.

### 1.4 Criterios de clasificación del SGA

Los peligros fueron clasificados según las propiedades fisicoquímicas, toxicológicas o ecotoxicológicas del producto y sus efectos sobre la salud y el medio ambiente.

Los peligros físicos se clasifican en: explosivos, gases inflamables, aerosoles, gases comburentes, gases a presión, **líquidos inflamables**, **sólidos inflamables**, sustancias y metales que reaccionan espontáneamente (autorreactivas), **líquidos pirofóricos**, **sólidos pirofóricos**, sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, **líquidos comburentes**, **sólidos comburentes**, peróxidos orgánicos, sustancias y mezclas corrosivas para los metales.

A su vez, los peligros para la salud se clasifican en: toxicidad aguda, corrosión/ irritación cutáneas, lesiones oculares graves/ irritación ocular, sensibilización respiratoria o cutánea, mutagenicidad

5 <http://revistapetroquimica.com/vigencia-en-argentina-del-sistema-globalmente-armonizado-sga/>

en células germinales, carcinogenicidad, toxicidad para la reproducción, toxicidad específica de órganos diana (exposición única), toxicidad específica de órganos diana (exposiciones repetidas) y peligros por aspiración.

Finalmente, los peligros para el medio ambiente **se clasifican en: peligros para el medio ambiente acuático y peligros para la capa de ozono.**

Cabe señalar que cada clase de peligro se divide en subcategorías para comparar su gravedad.

Las principales herramientas del SGA son el etiquetado de los productos químicos y sus mezclas y las fichas de datos de seguridad.

### 1.5 **Etiquetado del SGA**

El modo más inmediato de comunicación del peligro es mediante etiquetas en el recipiente. En ellas deberá figurar la siguiente información conforme a los parámetros de las recomendaciones de las Naciones Unidas:

- a. Identificación del fabricante / proveedor / distribuidor
- b. Caracterización del producto químico
- c. Pictogramas.
- d. Palabras de advertencia tales como indicación del peligro y consejos de prudencia, entre otras

### 1.6 **Empleo de las etiquetas**

En función de la mencionada Res. SRT N°801/15 todos los productos químicos y sus mezclas deberán estar etiquetados según el SGA en los lugares de trabajo.

### 1.7 **Fichas de datos de seguridad del SGA**

Otra forma adicional y complementaria de comunicar los peligros y advertencias es a través de las fichas de datos de seguridad (FDS) también llamadas hojas de datos de seguridad. El objetivo es informar en detalle las propiedades de las sustancias y mezclas y señalar los peligros potenciales para quien las manipula y para quien se encuentre expuesto. De esta manera se facilitará la adopción de medidas de prevención.

Conforme al SGA, las FDS deben contener los siguientes ítems:

#### **1.7.1 Identificación de la sustancia o mezcla y del proveedor, incluyendo:**

- a. Identificador SGA del producto.
- b. Otros medios de identificación.
- c. Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso.
- d. Datos del proveedor (nombre, dirección, teléfono, etc.).
- e. **Número de** teléfono en caso de emergencia.

### **1.7.2 Identificación del peligro o peligros, indicando:**

- a. Clasificación SGA de la sustancia/ mezcla y cualquier información nacional o regional
- b. Elementos de la etiqueta SGA, incluidos los consejos de precaución. Los símbolos de peligro podrán presentarse en forma de reproducción gráfica en blanco y negro o mediante su descripción por escrito (por ejemplo, llama, calavera y tibias cruzadas)
- c. Otros peligros que no figuren en la clasificación (por ejemplo, peligro de explosión de partículas de polvo) o que no están cubiertos por el SGA.

### **1.7.3 Composición/ información sobre los componentes:**

- a. Para sustancias comprende: identidad química, nombre común, sinónimos, etc., **número CAS y otros identificadores únicos**, impurezas y aditivos estabilizadores que estén a su vez clasificados y que contribuyan a la clasificación de la sustancia.
- b. En el caso de mezclas debe indicar la identidad química y la concentración o rangos de concentración de todos los componentes que sean peligrosos según los criterios del SGA y estén presentes en niveles superiores a sus valores de corte/límites de concentración. En la información sobre componentes, las disposiciones de la autoridad competente sobre información comercial confidencial prevalecen sobre las disposiciones relativas a la identificación del producto.

### **1.7.4 Primeros auxilios, debe indicar:**

- a. Descripción de las medidas necesarias, desglosadas de acuerdo a las diferentes vías de exposición, esto es, inhalación, contacto cutáneo y ocular e ingestión
- b. **Síntomas/** efectos más importantes, agudos y retardados
- c. Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario.

### **1.7.5 Medidas de lucha contra incendios, indicando:**

- a. Medios adecuados (o no adecuados) de extinción
- b. Peligros específicos de los productos químicos, por ejemplo, naturaleza de cualquier producto combustible peligroso
- c. Equipo protector especial y precauciones especiales para los equipos de lucha contra incendios.

### **1.7.6 Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental:**

- a. Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia
- b. Precauciones medioambientales
- c. **Métodos y materiales de aislamiento y limpieza.**

### **1.7.7 Manipulación y almacenamiento, incluyendo:**

- a. Precauciones para una manipulación segura.
- b. Condiciones de almacenamiento seguro, incluido cualquier incompatibilidad.

### **1.7.8 Controles de exposición/protección personal, indicando:**

- a. Parámetros de control: límites o valores de corte de exposición ocupacionales o biológicos.
- b. Controles de ingeniería apropiados.
- c. Medidas de protección individual, como por ejemplo, equipos de protección personal.
- d. Propiedades físicas y químicas, señalando:
- e. Apariencia (estado físico, color, etc.).
- f. Olor.
- g. Umbral olfativo.
- h. PH.
- i. Punto de fusión/punto de congelación.
- j. Punto inicial e intervalo de ebullición.
- k. Punto de inflamación.
- l. Tasa de evaporación.
- m. Inflamabilidad (sólido/ gas).
- n. **Límite superior/inferior de inflamabilidad o de posible explosión.**
- o. Presión de vapor.
- p. Densidad de vapor.
- q. Densidad relativa.
- r. Solubilidad.
- s. Coeficiente de reparto n-octanol / agua.
- t. Temperatura de ignición espontánea.
- u. Temperatura de descomposición.
- v. Viscosidad.

#### **1.7.9 Estabilidad y reactividad, incluyendo:**

- a. Reactividad.
- b. Estabilidad química.
- c. Posibilidad de reacciones peligrosas.
- d. Condiciones que deben evitarse (por ejemplo, descarga de electricidad estática, choque o vibración).
- e. Materiales incompatibles.
- f. Productos de descomposición peligrosos.

#### **1.7.10 Información toxicológica.**

Detalle de la descripción concisa pero completa y comprensible de los diversos efectos toxicológicos para la salud y de los datos disponibles usados para identificar esos efectos, como:

- a. Información sobre las vías probables de exposición (inhalación, ingestión, contacto con la piel y los ojos).
- b. **Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas.**
- c. Efectos inmediatos y retardados y también efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo.
- d. Medidas numéricas de toxicidad (tales como estimaciones de toxicidad aguda).

### **1.7.11 Información ecotoxicológica, incluyendo:**

- a. Ecotoxicidad (acuática y terrestre, cuando se disponga de información).
- b. Persistencia y degradabilidad.
- c. Potencial de bioacumulación.
- d. Movilidad en suelo.
- e. Otros efectos adversos.

### **1.7.12 Información relativa a la eliminación de los productos con la descripción de los residuos e información sobre la manera de manipularlos sin peligro y sus métodos de eliminación:**

Incluye eliminación de los recipientes contaminados.

### **1.7.13 Información relativa al transporte, detallando:**

- a. **Número ONU.**
- b. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas.
- c. Clases de peligros en el transporte.
- d. Grupo de embalaje/ envase, si se aplica.
- e. Peligros para el medioambiente.
- f. Transporte a granel (de acuerdo al anexo II de la convención MARPOL 73/78 y al código IBC).
- g. Precauciones especiales que debe conocer un usuario durante el transporte o traslado dentro o fuera de sus locales.

### **1.7.14 Información sobre la reglamentación.**

Incluye las disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente para el producto de que se trate.

### **1.7.15 Otras informaciones**

Incluye las relativas a la preparación y actualización de las FDS.

## **1.8 El SGA en nuestro país:**

Mediante Res. SRT N° 801/15, la Superintendencia de Riesgos del Trabajo resolvió la entrada en vigencia del SGA en el ámbito laboral.

En primer término, la Res. N° 801/15 aprueba la implementación del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA/GHS), con los contenidos y metodología explicitados en el Libro Morado, cuya 5ª y última edición están disponibles en idioma español.<sup>6</sup>

Asimismo, la Resolución establece que los empleadores, incluidos los autoasegurados, deberán aplicar el SGA en sus acciones de capacitación, etiquetados y señalización. A su vez, las ART

---

<sup>6</sup> [www.srt.gob.ar/index.php/sga-bibliografia/](http://www.srt.gob.ar/index.php/sga-bibliografia/).

deberán aplicar el SGA en todas sus acciones de asesoramiento y asistencia técnica y en la supervisión de las acciones de capacitación que realicen los empleadores, así como incluir todas las acciones preventivas relacionadas con la implementación del SGA en la programación anual de sus actividades, según lo establecido por la Res. SRT N° 771/13.

El incumplimiento de estas disposiciones será evaluado por las áreas competentes del organismo en los términos de la Res. SRT N° 735/08, y si cabe, juzgados y sancionados según lo dispuesto por la Res. SRT N° 10/97.

La entrada en vigencia de la Res. SRT N° 801/15 se iba a producir en octubre de 2015 (180 días de su publicación en el Boletín Oficial) pero a partir de la publicación en el Boletín Oficial de la Resolución SRT N° 3359/15, quedó estipulado que la implementación del “Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos” (SGA/GHS) en el ámbito del trabajo está en vigencia a partir del 15 de abril de 2016 para las sustancias puras y del 1 de enero de 2017 para las mezclas.

El detalle de las sustancias y de las mezclas está definido en el ítem 1.3.3.1.2 de la revisión N° 5 del SGA/GHS.

En nuestro país, el IRAM produjo las normas 41.400 y 41.4101, correspondientes a la elaboración de las FDS y al etiquetado de productos químicos, respectivamente.

Los elementos del SGA relativos a las palabras de advertencia e indicaciones de peligro no deberán ser adoptados por el sector del transporte.<sup>7</sup>

Es sólo aplicable a los envases internos de los embalajes.

Cabe señalar que la Superintendencia de Riesgos del Trabajo de la Nación, el día 26 de abril de 2016 mediante la **Resolución Nro 155 / 16**, modifica el artículo 6° de la Resolución N° 801 de fecha 10 de abril de 2015 de la S.R.T. — **texto sustituido por el artículo 1° de la Resolución S.R.T. N° 3.359 de fecha 29 de septiembre de 2015** — en cuanto a la implementación del SGA/GHS se encontrará vigente de acuerdo a lo establecido en el siguiente cronograma:

a. A partir del día 15 de abril de 2016, para las sustancias mencionadas en las Resoluciones de la SRT N° 310 de fecha 22 de mayo de 2003, N° 497 de fecha 1 de octubre de 2003 y N° 743 de fecha 21 de noviembre de 2003, tal como están definidas en el ítem 1.3.3.1.2 de la quinta edición revisada del “Libro Púrpura” de la ONU sobre el SGA / GHS,

b. A partir del día 01 de enero de 2017, para las mezclas mencionadas en las Resoluciones S.R.T.

7 <http://www.srt.gob.ar/>

N° 310/03, N° 497/03 y N° 743/03, tal como están definidas en el ítem 1.3.3.1.2 de la quinta edición revisada del “Libro Púrpura” de la ONU sobre el SGA / GHS,

- c. A partir del día 1 de enero de 2017, para las sustancias definidas en el ítem 1.3.3.1.2 de la quinta edición revisada del “Libro Púrpura” de la ONU sobre SGA / GHS y que no están incorporadas en las Resoluciones S.R.T. N° 310/03, N° 497/03 y N° 743/03.
- d. A partir del día 1 de junio de 2017, para las mezclas definidas en el ítem 1.3.3.1.2 de la quinta edición revisada del “Libro Púrpura” de la ONU sobre SGA/GHS y que no están incorporadas en las Resoluciones S.R.T. N° 310/03, N° 497/03 y N° 743/03.

## 10. Ficha de intervención<sup>8</sup>.

La ficha de intervención contiene instrucciones ante emergencias para los que responden primero a un incidente/ accidente ocasionado en oportunidad del transporte de mercancías y residuos peligrosos. Provee un resumen de la información disponible sobre seguridad del producto que debe estar en poder del chofer y ser entregada a los bomberos u otro organismo de respuesta a la emergencia.

También aporta información para el conductor.

Este documento debe estar presente en todo vehículo que transporte mercancías peligrosas.<sup>9</sup> Estas instrucciones serán proporcionadas por el expedidor de la carga (dador de carga) conforme a informaciones suministradas por el fabricante o importador del producto transportado.

La ficha de intervención debe estar impresa en español y puede estar también en el idioma de origen del producto.

La ficha debe precisar en forma simple y concisa:

### **10.1 La naturaleza del peligro presentado por las mercancías y residuos peligrosos transportados.**

Lo que nos exige la ficha es que indiquemos qué hace que esa sustancia sea peligrosa y cuáles son los riesgos en caso de exposición a la misma.

---

<sup>8</sup> Anexo S del Decreto 779/95 - Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.

<sup>9</sup> Excepto cuando éstas se encuentren en cantidades exentas. Disposiciones particulares para el transporte de mercancías peligrosas en cantidades exentas. Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.

## **10.2 Las medidas de emergencia**

En ella se indican las acciones a adoptar a fin de asegurar un lugar adecuado, evitando el incremento de las consecuencias.

## **10.3 Las disposiciones aplicables en caso que una persona entre en contacto con los materiales transportados o con las mercancías que desprenden.**

Acciones inmediatas, adecuadas y provisorias destinadas a brindar primeros auxilios a las personas afectadas.

## **10.4 Las medidas que se deben tomar en caso de incendio y en particular los medios de extinción que no se deben emplear.**

## **10.5 Las medidas que se deben tomar en el caso de rotura o deterioro de los embalajes o cisternas, o en caso de fuga o derrame de las mercancías y residuos peligrosos transportados.**

Debido a que, dentro de las medidas se encontrará la indicación de que el conductor debe colocarse el equipo de protección personal, podría ser conveniente indicar en este punto, cuáles son dichos EPI(s).

## **10.6 Ante la imposibilidad del vehículo de continuar la marcha, las medidas necesarias para la realización del transbordo de la carga, o cuando fuera el caso, las restricciones de manipuleo de la misma.**

Recordemos que el conductor no participará de las operaciones de carga, descarga y transbordo de mercancías, salvo que haya sido debidamente orientado por el expedidor o por el destinatario, y cuente con la anuencia del transportador.

## **10.7 Teléfonos de emergencia**

Teléfonos de los cuerpos de bomberos, órganos policiales, de defensa civil, de medio ambiente y, cuando fuera el caso, de los organismos competentes para clases 1 y 7, a lo largo del itinerario.

Al respecto, el Centro de Información de Emergencias en el Transporte (CIPET) perteneciente a la CATAMP, contribuye a que el transportista, entre otros servicios accesorios, dé cumplimiento a esta prescripción, al ser un servicio que alerta de manera inmediata a los organismos de respuesta contribuyendo a mitigar las consecuencias no deseadas emergentes en un evento.

Además, el CIPET puede suministrar sin cargo, a los cuarteles de Bomberos, la Ficha de Intervención de determinado producto peligroso si disponen de su nombre técnico o su número de ONU. Es sumamente importante que los servicios de atención de la emergencia conozcan las fichas de intervención de los productos peligrosos que habitualmente circulan por las rutas cercanas o que salen o llegan a las fábricas de su localidad.

La Resolución 10/2000 del MERCOSUR es coincidente con nuestro reglamento general y agrega que dichas Instrucciones deben contener:



- a. Identificación del expedidor o del fabricante de la mercancía que proporcionó la ficha de intervención o instrucciones ante emergencias
- b. Identificación de la mercancía o grupo de mercancías a las que se aplican las instrucciones. En esta ficha, la manera adecuada de identificar la mercancía es indicando el **número de ONU** y la denominación apropiada para el transporte.

## 11. Plan de respuesta ante accidentes en el transporte de mercancías peligrosas

Se destaca la importancia del transporte de cargas y dentro de éste, el transporte de mercancías peligrosas.

Las principales mercancías peligrosas que son transportadas por las rutas argentinas son los combustibles líquidos y gaseosos.

Las principales emergencias con estos productos: incendios, explosiones, derrames, fugas, bleves, etc.

Los planes de respuesta ante accidentes en el transporte de mercancías peligrosas los podemos clasificar de acuerdo a los grupos que los aplicarán en:

### **11.1 Planes para los grupos de acción: bomberos, empresas especializadas en este tipo de respuesta, empresas dedicadas a la remediación.**

De estos planes sólo mencionaremos las etapas en su asistencia: establecer el comando, equiparse, identificar la carga, establecer sus riesgos, definir el procedimiento de control, cercar el área y alejar a las personas, evacuar el área (si fuera necesario), controlar el derrame o fuga taponando, contener el producto derramado, retirar y atender a las víctimas, combatir el fuego si lo hubiera, transvase a otro camión cisterna, enderezar el camión y retirarlo de la ruta, limpiar, descontaminar y remediar, tratar y disponer los residuos, realizar la investigación<sup>10</sup>.

### **11.2 Planes para el grupo fabricante/ transportista.**

La planificación de estos planes incluye establecer objetivos, definir los actores y realizar la preparación del plan. Estos planes ayudarán y facilitarán el accionar de los grupos de acción.

#### **11.2.1 Objetivos del plan**

Minimizar los efectos del accidente, evitar el mal mayor, controlar la emergencia evitando que se extienda y atendiendo en la asistencia un orden de prioridad que coloque en primer término a las personas y al medio ambiente.

---

10 Control de Emergencias con productos Químicos Dr. Nelson Culler CIQyP.

## 11.2.2 Actores

Los actores de la emergencia son: el fabricante del producto transportado, el transportista, la Policía, bomberos, hospitales, Protección Civil, Medio Ambiente, empresas especializadas en la respuesta, empresas especializadas en remediación, empresas de la autopista a lo largo del itinerario.

## 11.2.3 Preparación del plan

La preparación del plan la deben realizar representantes del fabricante y del transportista analizando la peligrosidad del producto (fichas de seguridad y de intervención), la carga en las instalaciones del fabricante, el transporte a lo largo del itinerario básico y alternativos, la descarga en las instalaciones del cliente del fabricante, considerando las peores circunstancias.

Se deben considerar aspectos internos y aspectos externos de las empresas fabricante y transportista. Dentro de los aspectos internos se deberán realizar inventarios de los recursos del fabricante y del transportista, listados y teléfonos de los actores, empresas que ofrecen en alquiler grúas y equipos para transvase a lo largo del itinerario, capacitación de choferes, guardias permanentes del fabricante y del transportista y de quien atenderá a la prensa.

Dentro de los aspectos externos se debe realizar contactos, capacitación sobre el producto y relevamiento del inventario de los recursos de la policía, bomberos y hospitales, así como, de los restantes actores. Además, la realización de simulacros reales y virtuales con la participación de los diferentes actores y el Centro de Información para Emergencias en el Transporte (CIPET).

Tanto los aspectos internos como externos deben incluirse en una serie de procedimientos escritos para cada tipo de emergencia que integran este plan para la respuesta a emergencias en el transporte de mercancías peligrosas de fabricantes y transportistas.

## 11.3 Análisis de caso<sup>11</sup>

Durante más de 10 años, se transportó sulfuro de carbono (líquido solvente muy inflamable y tóxico) desde la fábrica de la empresa internacional química Duperial SAIC en San Lorenzo (Santa Fe) hasta un cliente con instalaciones en San Pablo (Brasil) a través de un trayecto de aproximadamente 2500 km..

Un total de 430 camiones anuales (más de 1camión por día) transportando a granel más de 25.000 litros en cada viaje.

El transporte lo hizo una sola empresa transportista con camiones en buen estado y choferes perfectamente entrenados. En el análisis del itinerario de 2500 km se encontró un punto peligroso en Argentina y tres en el trecho brasileño.

Se encontraron catorce puntos de apoyo entre comisarías de policía, cuarteles de bomberos y hospitales. A cada uno de éstos se los capacitó sobre riesgos, respuesta a emergencias y primeros auxilios. Cada uno de estos puntos de apoyo tenían un manual sobre procedimientos de asistencia.

En los 10 años del operativo no hubo ningún accidente.

11 Para un cuidado más responsable del Medio Ambiente Dr. Nelson Culler CIQyP.

## 12. Centro de Información de Emergencias en el Transporte (CIPET®).

### 12.1 Conceptos generales.

El CIPET® es una herramienta que permite alertar de manera inmediata a los organismos de respuesta, contribuyendo a mitigar las consecuencias del incidente/ accidente.

Opera en el ámbito del Ministerio de Seguridad – Secretaría de Protección Civil y Abordaje Integral de Emergencias y Catástrofes.

Nuestra organización cuenta con un equipo de trabajo altamente motivado e integrado por profesionales y técnicos especialistas en el transporte carretero, cargas generales, sustancias peligrosas y emergencias, con vasta experiencia y conocimientos en la materia.

Está certificado desde el año 2014 con la norma de gestión de calidad ISO 9001-2008, sustentando sus tareas en un manual de gestión operativa.

Se vincula con los requisitos y recomendaciones ISO 39001, norma internacional que especifica los requisitos de un sistema de gestión de la seguridad vial (SV) con el fin de ayudar a organizaciones que interactúen con el sistema vial, reduciendo el número de muertes y heridos graves derivados de accidentes de tránsito.

Los requisitos incluyen el desarrollo y aplicación de una política de SV adecuada, objetivos y planes de acción que contemplen los requisitos legales y de otro tipo, así como información sobre elementos y criterios relacionados con SV que cada organización identifique como controlables y modulables.

Tiene objetivos muy claros en cuanto a su responsabilidad social y relaciones con la comunidad.

Los servicios que brinda son:

**12.1.1** Atención a la emergencia en el transporte durante las 24 horas, los 365 días del año.

**12.1.2** informa y difunde “Boletines Técnicos” referidos al transporte y atención de emergencias con sustancias peligrosas.

**12.1.3** Brinda a sus adherentes, folletería y afiches informativos, calcos para las unidades tractoras y remolques y guías prácticas de uso en emergencias.

**12.1.4** Tiene la capacidad de insertarse en los roles de emergencias de las empresas dadoras de cargas, transportistas o receptoras, según sea solicitado. se adapta a las necesidades de comunicación de los mismos, y a sus roles de emergencias.

**12.1.5** Da respuesta a todos los llamados emergentes en carácter de incidentes y accidentes viales, médicos, industriales, logísticos u otros.

Se citan a modo de ejemplo los siguientes casos atendidos:

- Niño herido en un accidente de tránsito
- Anciano herido por caída de una escalera en su domicilio
- Anciano descompuesto que solicitaba una ambulancia
- Personas que solicitaban ayuda ante inundaciones
- Requerimientos de asesoramiento legal y técnico respecto a detención de unidades de transporte y sus choferes
- Incendio en planta industrial.



**12.1.6** Otros servicios que se encuentra en capacidad de brindar en el ámbito del transporte para dar respuesta a la emergencia en incidentes y accidentes con cargas generales, mercancías y residuos peligrosos:

- a. Participar en la planificación, organización, coordinación y dirección para la conformación de planes de contingencias, determinación de equipamientos y operaciones de respuesta
- b. Desarrollar y participar en planes y programas de mejora
- c. Asesorar y asistir a los distintos responsables a resolver problemas o aportar herramientas adecuadas y concretas para facilitar la toma de decisiones
- d. Asesorar y asistir en la determinación de las funciones y conformación de un puesto comando para coordinar y dirigir las operaciones de respuesta
- e. Confeccionar flujogramas operativos para atención de emergencias
- f. Desarrollar disertaciones y talleres técnicos - normativos destinados a los entes encargados de la fiscalización y responsables de la gestión del transporte carretero
- g. Participar, asesorar y asistir en el desarrollo de simulacros de respuesta ante accidentes e incidentes en el transporte.

## **12.2 Utilidad que presta a la comunidad:**

**12.2.1** Incrementa la rapidez y la eficiencia en la atención de las emergencias procurando minimizar los efectos de los incidentes y accidentes en el transporte carretero; vela por la seguridad del personal de las empresas del sector, la comunidad y el medio ambiente.

**12.2.2** Permite alertar de manera inmediata a los organismos de respuesta contribuyendo a mitigar las consecuencias no deseadas emergentes en un evento, tales como:

- Problemas de salud del chofer
- Desperfectos mecánicos del equipo
- Cortes y/o desvío de ruta
- Ilícitos
- Manejo imprudente
- Solidarizarse ante un evento secundario al CIPET®.



**12.2.3** Permite al transportista dar cumplimiento a lo normado en el Decreto Reglamentario Nacional Nro 779 / 95 – anexo “S” “Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera” (reglamentario de la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449):

- En su artículo 35 inciso VI) al poder contar con los números de teléfono para la atención de emergencias de cuerpos de bomberos, órganos policiales, Defensa Civil, Medio Ambiente y cuando fuera necesario para las clases 1 (RENAR) y 7 (ARN) a lo largo del itinerario u otros disponibles las 24 horas, del día los 365 días del año- que resulten operativos a lo largo y ancho del territorio nacional y permitan alertar a los servicios de atención a la emergencia
- En su artículo 38 “En caso de emergencia, accidente o avería, el fabricante, el transportista, el expedidor y el destinatario de la mercancía peligrosa darán apoyo y prestarán las aclaraciones que les fueran solicitadas por las autoridades públicas”.

**12.2.4** Permite dar cumplimiento a lo normado en el Decreto Nacional N° 1035/02 “TRANSPORTE AUTOMOTOR DE CARGAS”, reglamentación de la Ley N° 24.653. Principios Generales Políticas del Transporte de Cargas. Anexo I capítulo II “Políticas del transporte de cargas”, Artículo 8, incisos “i”, “k” y “j”, que se desarrollan a continuación.

**12.2.5** El inciso “i” contribuye a la educación y seguridad vial, tendientes a obtener una drástica disminución de los índices accidentológicos mediante la capacidad de brindar información con datos estadísticos obtenidos de las distintas atenciones realizadas, para que los organismos gubernamentales, cuerpos de bomberos, policías, GN, PNA, emergencias médicas, empresas del sector, entre otros que puedan utilizarla para reducir estos índices.

**12.2.6** El “k” favorece la preservación del medio ambiente, poniendo a disposición de quien lo solicite información y fichas de intervención ante incidentes/ accidentes que involucren **mercancías y residuos peligrosos, en el menor tiempo posible.**

**12.2.7** Finalmente, el “j” ayuda a la capacitación del personal de conducción, brindando charlas técnicas y talleres informativos a empresas de transporte y otras relacionadas con el sector.

### **12.3 Modalidad de operación:**

**12.3.1** Una de las ventajas comparativas que ofrece y distingue al **CIPET®** viene dada por la disponibilidad y utilización de una base de datos y un software dedicado. Cumpliendo el protocolo de atención de llamadas de acuerdo a un “CHECK LIST” del procedimiento operativo comunica la emergencia a los respondedores más próximos al lugar del evento:

- Bomberos
- Policía jurisdiccional
- Emergencias médicas
- Defensa Civil
- Concesionario vial.
- Empresas transportistas.
- Empresas dadoras de carga
- Empresas receptoras de carga
- Empresas de atención secundaria a la emergencia
- Empresas de alquiler de grúas y maquinaria pesada
- Empresas de remediación de suelos
- Otros organismos y/o empresas según necesidades
- A quién nos indique el adherente.

**12.3.2** El software utilizado “SIG-CIPET®” (sistema georreferenciado) es propiedad exclusiva de la Cámara de Transporte CATAMP. A través del mismo, se obtienen datos relevantes y en tiempo real ante la ocurrencia de un evento u otra necesidad de información relacionada con la operación de centros de distribución, instalaciones vinculadas a la logística integrada, el transporte de cargas generales, de mercancías y residuos peligrosos y el transporte carretero en general, tales datos incluyen información sobre:

- Rutas nacionales y provinciales, autopistas, autovías, caminos de tierras, etc.
- Ciudades, poblados y parajes.
- Ríos, arroyos, lagos y lagunas.
- Represas y embalses.
- Puentes, túneles y obras de arte viales.
- Puestos de peaje.

- Estaciones de servicio.
- Pasos fronterizos y aduaneros.
- Vías férreas.
- Aeropuertos, aeródromos y bases aéreas.
- Centro de inscripción RUTA.
- Radio clubes.

**12.3.3** El centro dispone de un registro de más de 3100 fichas de intervención ante emergencias que involucre mercancías y residuos peligrosos. Estos registros son ofrecidos a los servicios de atención a la emergencia, en el curso de la comunicación.

**12.3.4** El sistema permite dejar registrado mediante grabaciones, todas las comunicaciones realizadas durante la atención de un incidente, accidente o consulta y genera un reporte interno particular a cada comunicación, manteniendo la confidencialidad del evento. El informe quedará a disposición del adherente.

## 13. Referencias.

La información contenida en este manual complementa los conceptos fundamentales relacionados con el transporte carretero de mercancías y residuos peligrosos.

Es necesario siempre consultar otras fuentes de información disponible y aplicables en la materia para obtener otro tipo de información específica, de ser necesaria más completa y detallada para cada caso en particular y las excepciones que pudieran presentarse. Este documento no sustituye a la legislación contenida en las publicaciones oficiales de la República Argentina.

A continuación, se cita un resumen de la normativa relacionada con el transporte carretero de Mercancías y Residuos Peligrosos:

- Ley Nacional de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449.
- Anexo S del Decreto Nro 779 / 1995 - Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.
- Decreto Nro 1716 / 2008 - Modifica y reglamenta la Ley 26.363.
- Resolución SOPyT Nro 195 /1997 - Incorporación al Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.
- Resolución ST Nro 100/97 - Vehículos afectados a la prestación de servicios de transporte de residuos cloacales de origen domiciliario.
- Resolución ST Nro 110 / 1997 - Cursos de capacitación obligatorios.
- Resolución ST Nro 122 / 1997 - Reglamento para el otorgamiento y uso de la licencia.
- Resolución ST Nro 223 / 1998 - Supresión de sustancia del Listado de Mercancías Peligrosas.
- Resolución ST Nro 75 / 2002 - Supresión de sustancia del Listado de Mercancías Peligrosas.
- Resolución ST N° 208/99 - Incorporación al Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.
- Decreto Nro 1035 / 2002 - Reglamentación de la Ley N° 24.653.

