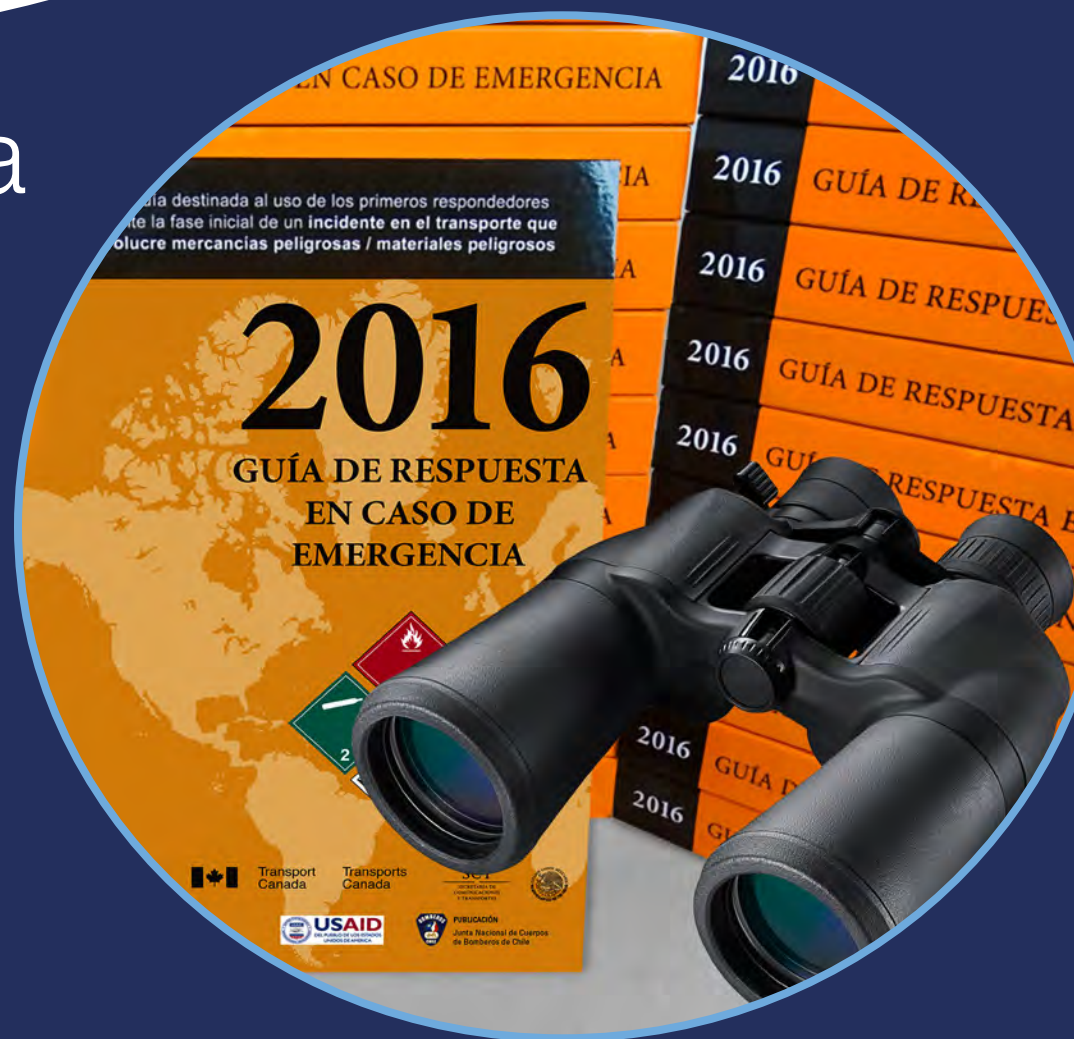


Guía de Autoinstrucción N°9

Primera Respuesta  
a Incidentes  
con Materiales  
Peligrosos  
**PRIMAP**



ACADEMIA NACIONAL





**ACADEMIA NACIONAL**

## **Guía de Autoinstrucción N°9. Primera Respuesta a Incidentes con Materiales Peligrosos PRIMAP.**

### **Autor**

Patricio Guzmán V.  
Patricio Riquelme Q.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del “Copyright”, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

© 2018, Academia Nacional de Bomberos de Chile  
Avda. Bustamante 086, Providencia, Santiago, Chile.  
Teléfonos: (56) 2 2816 0027 / (56) 2 2816 0000  
E-mail: academia@bomberos.cl  
Twitter: @ANB\_Chile  
www.anb.cl

**Director editorial:** Alonso Ségeur L.

**Diseño editorial:** Félix López C.

**Fotografías:** Archivo ANB

N° de registro: 288350  
ISBN: 978-956-9682-32-2

2018.  
Todos los derechos reservados.

# Guías de Autoinstrucción para Bomberos

- ① El Fuego y los Incendios
- ② Uso básico de Mangueras y Pitones
- ③ Uso de Equipos de Protección Personal y Equipo de Respiración Auto-Contenidos
- ④ Técnicas de Entrada Forzada a estructuras
- ⑤ Técnicas de Ventilación Táctica en Incendios
- ⑥ Uso de Escalas y Cuerdas para el Control de Incendios
- ⑦ Técnicas de Búsqueda y Rescate en Incendios
- ⑧ Estandarización de Material Menor de Bomberos
- ⑨ Primera Respuesta a Incidentes con Materiales Peligrosos (PRIMAP)**
- ⑩ Aplicación de maniobras de Reanimación Cardio Pulmonar (RCP)



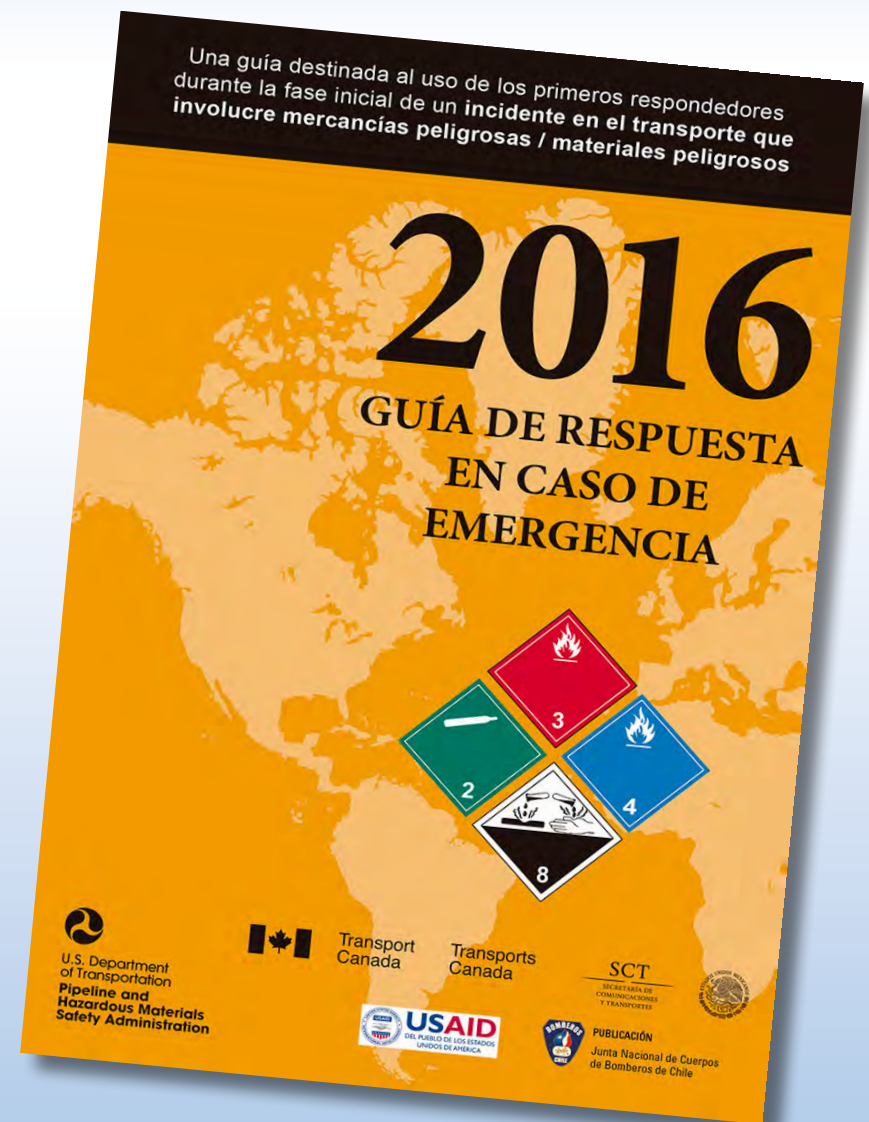
# Objetivo

Reconocer e identificar la presencia de materiales peligrosos y las acciones a realizar por los **primeros respondedores en la escena.**



# Contenido

- Definición de Material Peligroso.
- Reconocer.
- Clasificación de los Materiales Peligrosos.
- Identificar.
- DOT (Department of Transportation) y NFPA 704.
- GRE (Guía de respuesta en caso de emergencia).
- Incidentes con Materiales Peligrosos.
- Acciones.
- ZAI (Zona de Aislación Inicial) y ZAP (Zona de Acción Protectora).



# Materiales Peligrosos

## Definición

Sólidos, líquidos o gases que tienen la propiedad de provocar daños a personas, bienes y el ambiente.

(Curso Primap, OFDA versión 2017).

Son aquellos que, por su naturaleza, produce o puede producir daños momentáneos o permanentes a la salud humana, animal o vegetal, a los bienes y/o al medio ambiente.

(NCh 382, 2017).



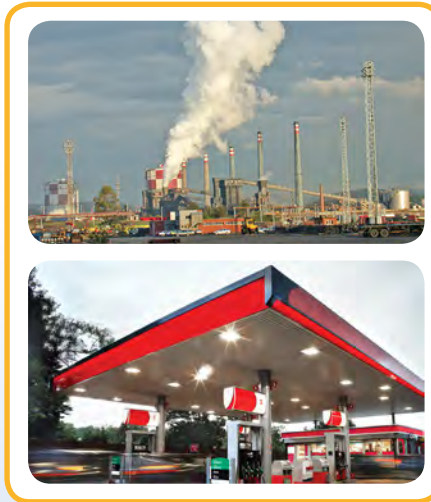
# Reconocer

## Definición

**Acción mediante la cual se logra determinar la posible o certera existencia de un material peligroso, observando una serie de elementos presentes en la escena pero sin poder obtener su nombre (sin poder identificarlo).**

- Naturaleza del lugar.
- Forma y características de los contenedores.
- Placas DOT, marcas y colores corporativos NFPA 704.
- Uso de los sentidos (es la forma menos recomendable, expone al respondedor y no es confiable).

# Formas de Reconocer



## Localización del incidente

- Ferretería
- Fábrica
- Estación de servicios



## Forma de los contenedores

- Aerosoles
- Tambores
- Estanques



## Diamantes, placas, etiquetas, marcas corporativas

- NFPA 704
- Placas DOT y DNV
- Logos - Signos



## Los sentidos

- No es confiable
- Expone al respondedor

## ATENCIÓN

Los sentidos son la forma más peligrosa de poder reconocer un Material Peligroso.



# Clasificación de los Materiales Peligrosos

Las sustancias peligrosas se clasifican en clases, y algunas, a su vez, pueden subdividirse. Una sustancia peligrosa puede presentar más de un riesgo a la vez. En este caso se clasifican según su riesgo mayor.

## Normas Chilenas Oficiales

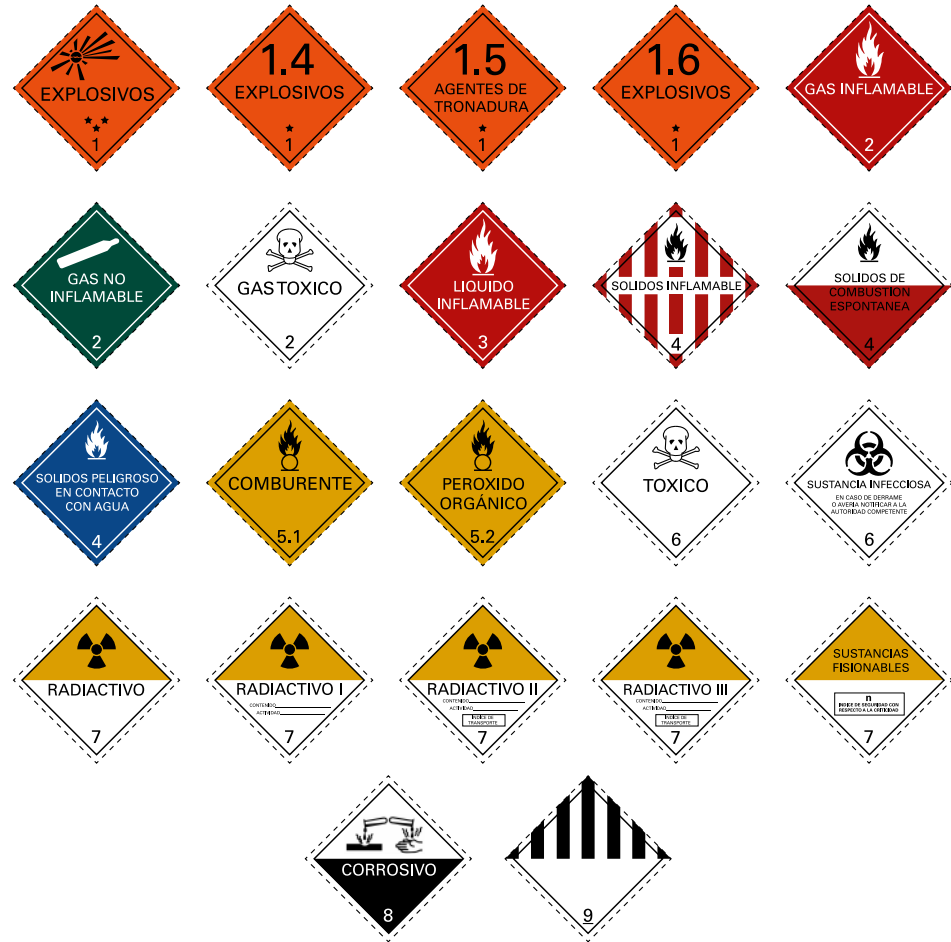
- **NCh 382.Of 2017** (equivalente a la clasificación de DOT)
  - Establece la clasificación general de los materiales peligrosos en clases y divisiones
  - Contiene extenso listado de materiales con sus respectivas clasificaciones, número ONU, riesgo secundario y guía de respuesta GRE, basado en los riesgos más significativos que se presentan durante el transporte terrestre.



**NFPA 704**  
**Nch 1411/78**

**Rombo de Almacenamiento**

**Clasificación de Materiales Peligrosos según la ONU**



**Clase 1:** Explosivos

**Clase 2:** Gases

**Clase 3:** Líquidos inflamables

**Clase 4:** Sólidos inflamables

**Clase 5:** Oxidantes y peróxidos orgánicos

**Clase 6:** Materiales venenosos e infecciosos

**Clase 7:** Materiales radioactivos

**Clase 8:** Materiales corrosivos

**Clase 9:** Materiales peligrosos misceláneos

**Nch 382/2017**

**Placas de Transporte**

# Identificar

## Definición

**Acción mediante la cual se logra determinar el nombre del Material Peligroso, utilizando sistemas de identificación convencional.**

- Número de ONU.
- Nombre del Producto.
- Guías de Transporte y Manifiesto de Carga.
- HDS (Hoja de Datos de Seguridad) o MSDS (Material Safety Data Sheets).

# Formas de Identificar

**3082**

Número ONU

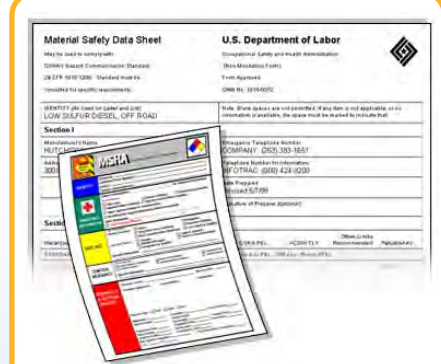
**ÁCIDO  
SULFÚRICO**

Nombre del producto



A detailed invoice form with multiple sections for shipping and billing information, including fields for origin, destination, and product details.

Guía o documento  
de transporte



A Material Safety Data Sheet (MSDS) form from the U.S. Department of Labor, featuring hazard pictograms and detailed safety information.

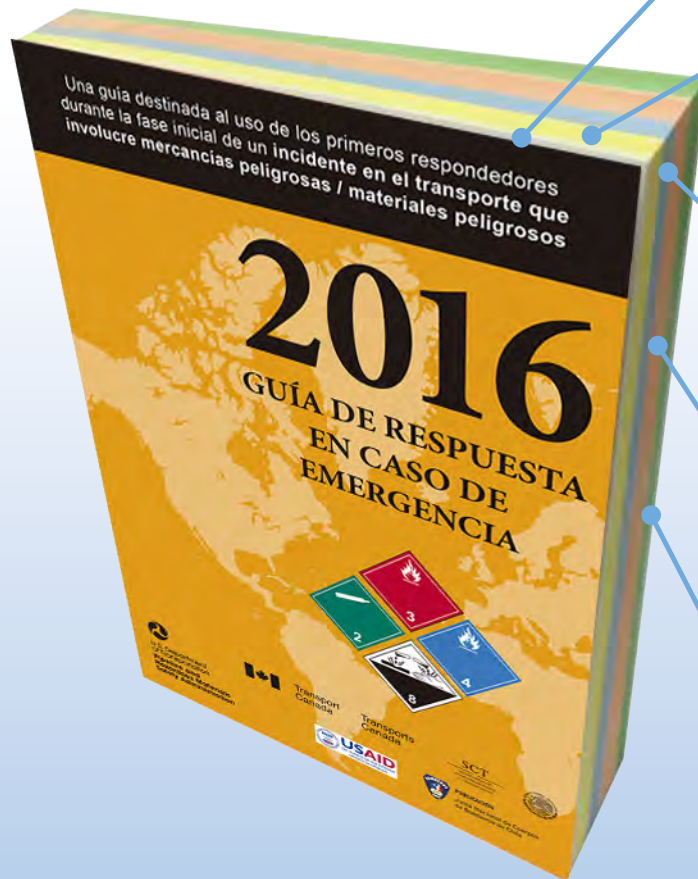
Hoja de datos  
de seguridad

## ATENCIÓN

Sí el nombre del producto no se entiende léalo letra por letra, si el nombre no está completo no intente adivinar el nombre.

# GRE

## Guía Respuesta de Emergencias



Sección páginas blancas, información uso de la guía, glosario, placas, rombos, siluetas, clasificación de riesgo y otras informaciones.

Sección páginas amarillas, búsqueda de la sustancia peligrosa por el número ONU.

Sección páginas azules, búsqueda de la sustancia peligrosa por el nombre.

Sección páginas naranjas, guía de respuesta por tipo de emergencia.

Sección páginas verdes, tabla de aislación, ZAI y ZAP, tabla de sustancias con riesgo de inhalación tóxica.

# Incidente por Materiales Peligrosos

## Definición

Liberación o potencial liberación de materiales peligrosos en la que personas expuestas se enferman o adquieren la posibilidad de enfermarse más adelante, sean días, meses o años después.



# Acciones Iniciales del Primer Respondedor

**Al llegar a la escena y comprobar que se puede tratar de un incidente por materiales peligrosos, tome las siguientes acciones:**

1. Informar a su central de alarmas y telecomunicaciones de su llegada al lugar.
2. Asumir el mando y establecer el PC (Puesto de Comando).
- 3. Evaluar la situación.** (Ver página 16)
- 4. Establecer un perímetro de seguridad.** (Ver página 17)
5. Establecer sus objetivos.
6. Determinar las estrategias y tácticas.
7. Determinar necesidad de recursos y posibles instalaciones adicionales.
8. Preparar la información y en caso necesario, transferir el mando.

# Evaluar la situación

- A. Reportar a su central de alarmas y telecomunicaciones de inmediato y solicitar el envío de la unidad especial HAZMAT.**
- B. Al aproximarse, si es seguro, hágalo:**
  - A favor del viento, con el viento soplando en la espalda.
  - Desde el punto más elevado, aguas arriba.
  - Estacionar su vehículo en posición de salida (apuntando hacia la vía de escape).
  - Determinar las rutas de salida del área en caso de una emergencia y comunicarlas.
- C. Identificar y/o reconocer el/los materiales peligrosos.**



# Establecer un perímetro de seguridad

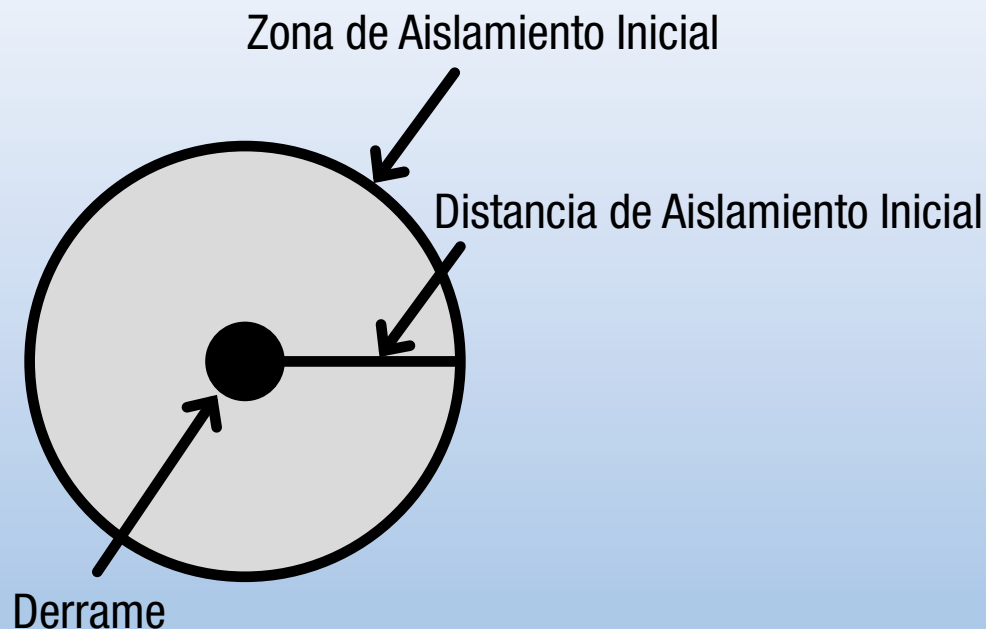
- A. Una Zona de Aislamiento Inicial, evitando la circulación.**
- B. Establecer las acciones de protección enunciadas en la GRE.**
- C. Vigilar la escena del incidente hasta la llegada del equipo especializado. Registrar los datos que sea posible reunir.**

## RECUERDE

**Una distancia inicial de precaución de espalda al viento no debe ser menor de 100 metros para derrames químicos y 300 metros para explosivos.**

# ZAI

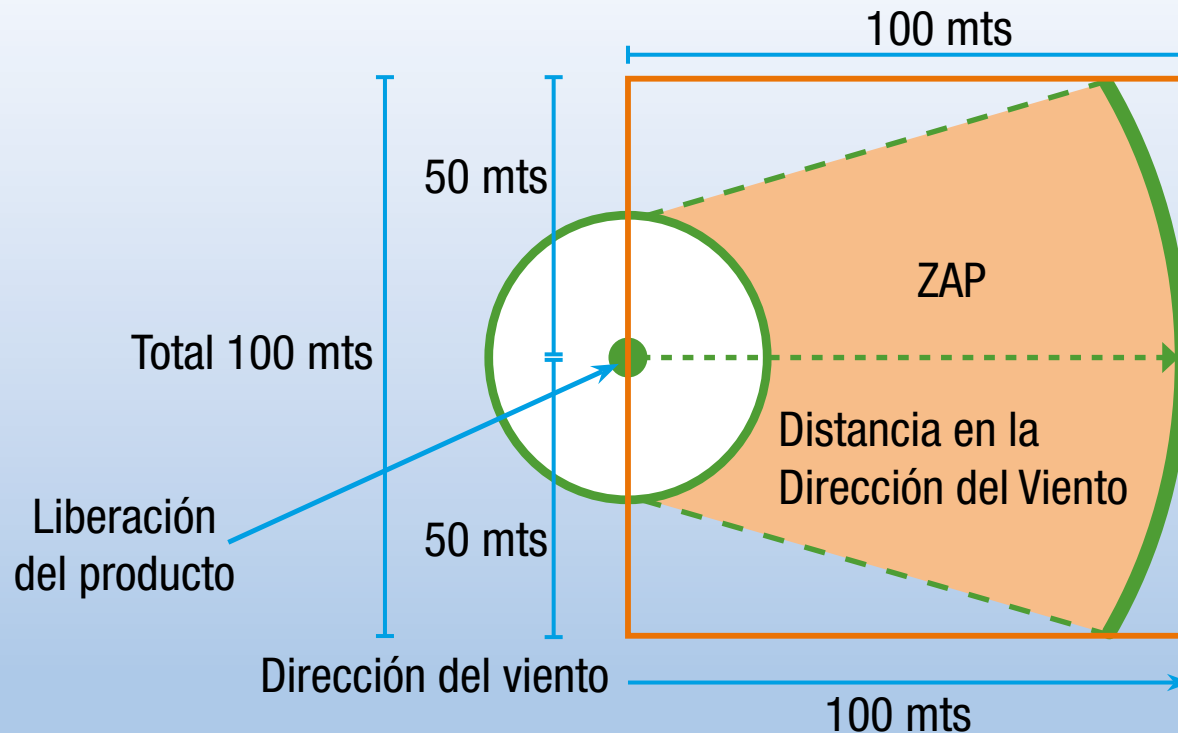
**Zona de Aislamiento Inicial.** Estas distancias define el radio de una zona (Zona de Aislamiento Inicial) que rodea el derrame en **TODAS LAS DIRECCIONES**. Dentro de esta zona, todo público debe ser evacuado (se requiere el uso de ropa protectora y protección respiratoria en esta zona). Indicar a las personas que deben salir de la zona en una dirección perpendicular a la dirección del viento (viento cruzado), y lejos del derrame, a una distancia mínima según lo indicado para la zona de aislamiento inicial.



# ZAP

**Zona de Acción Protectora.** Área del incidente a favor del viento en la cual la población se puede ver incapacitada o inhabilitada para tomar la acción de protección y/o sufrir graves e irreversibles efectos en la salud. Esta zona debe ser evacuada.

**Ejemplo:** El ZAP indica 100 mts, usted debiera realizarlo de la siguiente manera:



# Ejercicio práctico

Usted se encuentra con una liberación de **Amoníaco anhidro número de identificación 1005**. Al revisar la Guía de Respuesta GRE en las páginas amarillas y/o azules, observará que el producto está destacado en color verde, lo que significa que debe implementar una zona de acción protectora ZAP.

Número de Identificación	Número de Guía	Nombre del Material	Número de Identificación	Número de Guía	Nombre del Material
---	158	Agente biológico	1014	122	Oxígeno y dióxido de carbono, mezcla de, comprimida
---	112	Agente detonante, n.e.p.	1015	126	Dióxido de carbono y óxido nitroso, mezcla de
---	112	Explosivos, división 1.1, 1.2, 1.3 o 1.5	1015	126	Óxido nitroso y dióxido de carbono, mezcla de
---	114	Explosivos, división 1.4 o 1.6	1016	119	Monóxido de carbono
---	112	Nitrato de amonio y gasoleo, mezclas de	1016	119	Monóxido de carbono, comprimido
---	153	Toxinas	1017	124	Cloro
1001	116	Acetileno, disuelto	1018	126	Clorodifluorometano
1002	122	Aire, comprimido	1018	126	Gas refrigerante R-22
1003	122	Aire, líquido refrigerado (líquido criogénico)	1020	126	Cloropentafluoroetano
1003	122	Aire, líquido refrigerado (líquido criogénico), no-pressurizado	1020	126	Gas refrigerante R-115
1005	125	Amoníaco, anhidro	1021	126	1-Cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetano
1006	121	Argón	1021	126	Gas refrigerante R-124
1006	121	Argón, comprimido	1022	126	Clorotrifluorometano
1008	125	Trifluoruro de boro	1022	126	Gas refrigerante R-13
1008	125	Trifluoruro de boro, comprimido	1023	119	Gas de hulla
1009	126	Bromotrifluorometano	1023	119	Gas de hulla, comprimido
1009	126	Gas refrigerante R-13B1	1026	119	Cianógeno
1010	116P	Butadienos e hidrocarburos, mezcla de, estabilizada	1027	115	Ciclopropano
			1028	126	Dióxido de fluorometano

Nombre del Material	Número de Guía	Número de Identificación	Nombre del Material	Número de Guía	Número de Identificación
Alquilos de litio	135	2445	Aminas, sólidas, corrosivas, n.e.p.	154	3259
Alquilos de litio, líquidos	135	2445	2-Amino-4-clorofenol	151	2673
Alquilos de litio, sólidos	135	3433	2-Amino-5-dietilaminopentano	153	2946
Alquilos de magnesio	135	3053	2-Amino-4,6-dinitrofenol, humidificado con no menos del 20% de agua	113	3317
Alquilos de metales, reactivos con el agua, n.e.p.	135	2003	N-Aminoetilpiperazina	153	2815
Alquitranes, líquidos	130	1999	2-(2-Aminoetoxi)etanol	154	3055
Aluminato de sodio, en solución	154	1819	Aminofenoles	152	2512
Aluminato de sodio, sólido	154	2812	Aminopiridinas	153	2671
Aluminato sódico, en solución	154	1819	Amoníaco, anhidro	125	1005
Aluminato sódico, sólido	154	2812	Amoníaco, en solución, con más del 10% pero no más del 35% de amoníaco	154	2672
Aluminio en polvo, no recubierto	138	1396	Amoníaco, en solución, con más del 35% y un máximo del 50% de amoníaco	125	2073
Aluminio en polvo, pirofórico	135	1383	Anhidrido acético	137	1715
Aluminio en polvo, recubierto	170	1309	Anhidrido butírico	156	2739
Aluminio, escoria de	138	3170	Anhidrido fosfórico	137	1807
Aluminio, fundido	169	9260	Anhidrido ftálico	156	2214
Aluminioferrosilicio, en polvo	139	1395	Anhidrido maléico	156	2215
Aluminosilicio, en polvo, no recubierto	138	1398	Anhidrido maléico, fundido	156	2215
Amidas de metales alcalinos	139	1390			
Amilamina	132	1106			

El ZAI o ZAP dependerá del tamaño del derrame.

**Derrame pequeño  
(menor a 208 litros o  
300 kg)**

**Derrame grande  
(mayor a 208 litros o  
300 kg)**

En las páginas de color verde, encontrará el producto por el número de identificación

TABLA 1- DISTANCIAS DE AISLAMIENTO INICIAL Y ACCION PROTECTORA

Página 306

Numero de Identificación Guía	NOMBRE DEL MATERIAL	DERRAMES PEQUEÑOS <small>De un envase pequeño o una fuga pequeña de un envase grande</small>				DERRAMES GRANDES <small>(De un envase grande o de muchos envases pequeños)</small>							
		Primero AISLAR a la Redonda		Luego, PROTEJA a las Personas en la Dirección del Viento Durante		Primero AISLAR a la Redonda		Luego, PROTEJA a las Personas en la Dirección del Viento Durante					
		Metros	(Pies)	DIA Kilómetros (Millas)	NOCHE Kilómetros (Millas)	Metros	(Pies)	DIA Kilómetros (Millas)	NOCHE Kilómetros (Millas)				
1005 125	Amoniaco, anhidro	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.2 km	(0.1 mi)	Consulte la Tabla 3					
1008 125	Infloruro de boro	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.7 km	(0.4 mi)	400 m	(1250 pies)	2.2 km	(1.4 mi)	4.8 km	(3.0 mi)
1008 125	Trifluoruro de boro, comprimido	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.7 km	(0.4 mi)	400 m	(1250 pies)	2.2 km	(1.4 mi)	4.8 km	(3.0 mi)
1016 119	Monóxido de carbono	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.2 km	(0.1 mi)	200 m	(600 pies)	1.2 km	(0.7 mi)	4.4 km	(2.8 mi)
1016 119	Monóxido de carbono, comprimido	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.2 km	(0.1 mi)	200 m	(600 pies)	1.2 km	(0.7 mi)	4.4 km	(2.8 mi)
1017 124	Cloro	60 m	(200 pies)	0.3 km	(0.2 mi)	1.1 km	(0.7 mi)	Consulte la Tabla 3					
1026 119	Cianógeno	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.4 km	(0.3 mi)	60 m	(200 pies)	0.3 km	(0.2 mi)	1.1 km	(0.7 mi)
1040 119P	Óxido de etileno	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.2 km	(0.1 mi)	Consulte la Tabla 3					
1040 119P	Óxido de etileno con nitrógeno	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.2 km	(0.1 mi)	Consulte la Tabla 3					
1045 124	Flúor	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.2 km	(0.1 mi)	100 m	(300 pies)	0.5 km	(0.3 mi)	2.2 km	(1.4 mi)
1045 124	Flúor, comprimido	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.2 km	(0.1 mi)	100 m	(300 pies)	0.5 km	(0.3 mi)	2.2 km	(1.4 mi)
1048 125	Bromuro de hidrógeno, anhidro	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.2 km	(0.2 mi)	150 m	(500 pies)	0.9 km	(0.6 mi)	2.6 km	(1.6 mi)
1050 125	Cloruro de hidrógeno, anhidro	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.3 km	(0.2 mi)	Consulte la Tabla 3					
1051 117	AC (cuando es utilizado como una arma)	60 m	(200 pies)	0.3 km	(0.2 mi)	1.0 km	(0.6 mi)	1000 m	(3000 pies)	3.7 km	(2.3 mi)	8.4 km	(5.3 mi)

Para obtener ZAI utilice la columna donde dice "primero AISLAR", la distancia para el Amoníaco anhidro en este incidente es de 30 metros.

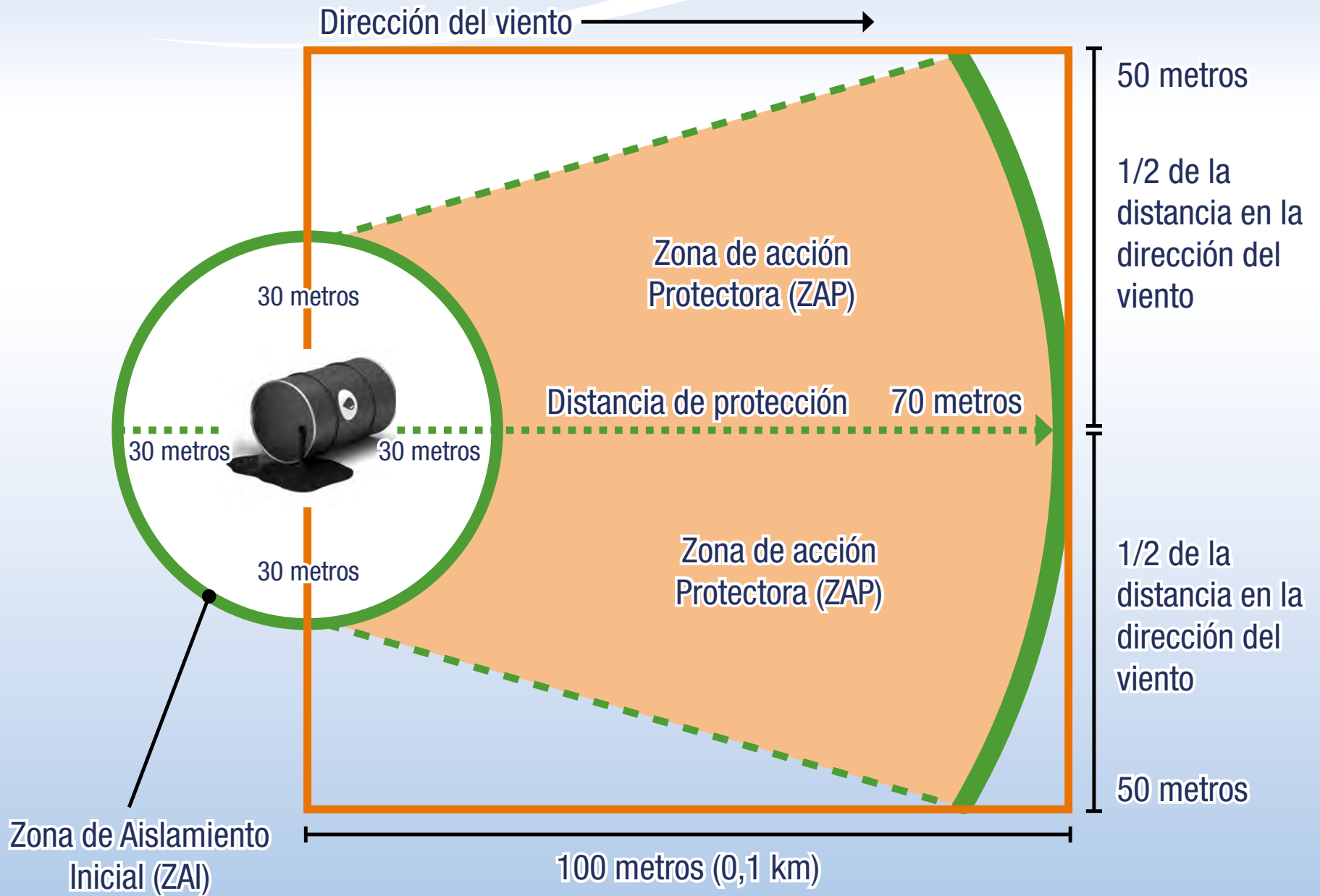
Para obtener ZAP utilice la columna donde dice "luego, PROTEJA", la distancia para el Amoníaco anhidro en este incidente es de 0,1 km (100 mts.)

**TABLA 1- DISTANCIAS DE AISLAMIENTO INICIAL Y ACCION PROTECTORA**

Página 306

Numero de Identificación	Guía	NOMBRE DEL MATERIAL	DERRAMES PEQUEÑOS (De un envase pequeño o una fuga pequeña de un envase grande)				DERRAMES GRANDES (De un envase grande o de muchos envases pequeños)							
			Primero AISLAR a la Redonda		Luego, PROTEJA a las Personas en la Dirección del Viento Durante		Primero AISLAR a la Redonda		Luego, PROTEJA a las Personas en la Dirección del Viento Durante					
			Metros	(Pies)	DÍA Kilómetros (Millas)	NOCHE Kilómetros (Millas)	Metros	(Pies)	DÍA Kilómetros (Millas)	NOCHE Kilómetros (Millas)				
1005	125	Amoníaco, anhidro	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.2 km	(0.1 mi)	Consulte la Tabla 3					
1008	125	Trifluoruro de boro	30 m	100 pies	0.1 km	(0.1 mi)	0.7 km	(0.4 mi)	400 m	(1250 pies)	2.2 km	(1.4 mi)	4.8 km	(3.0 mi)
1008	125	Trifluoruro de boro, comprimido												
1016	119	Monóxido de carbono												
1016	119	Monóxido de carbono, comprimido	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.2 km	(0.1 mi)	200 m	(600 pies)	1.2 km	(0.7 mi)	4.4 km	(2.8 mi)
1017	124	Cloro	60 m	(200 pies)	0.3 km	(0.2 mi)	1.1 km	(0.7 mi)	Consulte la Tabla 3					
1026	119	Cianógeno	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.4 km	(0.3 mi)	60 m	(200 pies)	0.3 km	(0.2 mi)	1.1 km	(0.7 mi)
1040	119P	Óxido de etileno							Consulte la Tabla 3					
1040	119P	Óxido de etileno con nitrógeno							Consulte la Tabla 3					
1045	124	Flúor	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.2 km	(0.1 mi)	100 m	(300 pies)	0.5 km	(0.3 mi)	2.2 km	(1.4 mi)
1045	124	Flúor, comprimido												
1048	125	Bromuro de hidrógeno, anhidro	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.2 km	(0.2 mi)	150 m	(500 pies)	0.9 km	(0.6 mi)	2.6 km	(1.6 mi)
1050	125	Cloruro de hidrógeno, anhidro	30 m	(100 pies)	0.1 km	(0.1 mi)	0.3 km	(0.2 mi)	Consulte la Tabla 3					
1051	117	AC (cuando es utilizado como una arma)	60 m	(200 pies)	0.3 km	(0.2 mi)	1.0 km	(0.6 mi)	1000 m	(3000 pies)	3.7 km	(2.3 mi)	8.4 km	(5.3 mi)
1051	117	Ácido cianhídrico, soluciones acuosas de. con más del												

**ATENCIÓN**  
Debe considerar si la emergencia es de día o de noche





## *B*ibliografía

- Programa USAID/OFDALAC de Capacitación, actualización 2017, Curso de Primera Respuesta a Incidentes con Materiales Peligrosos.
- Departamento de transporte de Estados Unidos, versión 2016, Guía de respuesta a emergencias.
- Instituto Nacional de Normalización, enero 2017, [www.inn.cl](http://www.inn.cl)



## Guía de Autoinstrucción N°9

# Primer Respuesta a los Incidentes con Materiales Peligrosos **PRIMAP**



ACADEMIA NACIONAL

