

APÉNDICE A

NIVELES DE CAPACITACIÓN Y EQUIPO DE PROTECCIÓN

A.1 NIVELES DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE ACUERDO CON OSHA

El nivel de capacitación y entrenamiento de las personas necesario para participar en la atención de emergencias con materiales y residuos peligrosos está determinado por los deberes y funciones que realizarán dentro de la organización para respuesta a emergencias. La *Agencia de Salud e Higiene Ocupacional de los Estados Unidos (OSHA)* establece cinco niveles de capacitación y entrenamiento para las personas que participarán en la respuesta a emergencias con materiales y residuos peligrosos, éstos son (OSHA Technical Manual: 29 CFR 1910.120 (q)(6)):

A.1.1 Primera respuesta nivel de reconocimiento

Quienes poseen la capacitación correspondiente a primera respuesta nivel de reconocimiento, son personas que presencian una liberación de materiales peligrosos o la descubren y que han sido entrenados para iniciar la secuencia de respuesta a emergencias, al notificar a las autoridades de dicha liberación. Las personas en este nivel deben tener un entrenamiento suficiente o la experiencia necesaria para demostrar objetivamente su competencia en (29 CFR 1910.120 (q)(6)):

- Comprensión acerca de las características de los materiales peligrosos y del riesgo asociado a ellos, en un incidente
- Comprensión de las posibles consecuencias asociadas a una emergencia con materiales peligrosos
- Habilidad para reconocer la presencia de sustancias peligrosas en una emergencia
- Habilidad para identificar sustancias peligrosas, cuando esto es posible
- Comprensión de las actividades (funciones) que deberá realizar dentro del plan de respuesta a emergencias, incluyendo el control y aseguramiento de un sitio de acuerdo a la *Guía de Respuesta en Caso de Emergencia*
- Habilidad para determinar la necesidad de recursos adicionales, y realizar las notificaciones apropiadas al centro de comunicación

A.1.2 Primera respuesta nivel de operaciones

En este nivel se responde a liberaciones o potenciales liberaciones de sustancias peligrosas como parte de una respuesta inicial en el sitio, y con el propósito de proteger a las personas cercanas, la propiedad o el ambiente de los efectos de dicha liberación. En este nivel se está capacitado para actuar de manera defensiva sin tratar de detener la liberación; su función es contener la liberación a una distancia segura, evitar que se extienda y prevenir la exposición. Las personas capacitadas a este nivel deben demostrar su competencia en el nivel anterior y en los siguientes aspectos (29 CFR 1910.120 (q)(6)):

- Conocer las técnicas básicas para la evaluación del peligro y riesgo
- Conocer la manera de seleccionar y utilizar el equipo apropiado de protección personal para este nivel de competencia
- Comprender los términos básicos sobre materiales peligrosos
- Conocer cómo desempeñar las acciones básicas de control, operaciones de contención y/o confinamiento de acuerdo a la capacidad de los recursos disponibles y del equipo de protección personal
- Conocer cómo ejecutar los procedimientos básicos de descontaminación

- Comprensión de los procedimientos de operación relevantes y de los procedimientos de conclusión de las actividades de atención

A.1.3 Nivel técnico en materiales peligrosos

Los técnicos en materiales peligrosos son personas que responden a liberaciones o potenciales liberaciones con el propósito de detenerla. Estas personas se encargan de taponar, parchar, o detener mediante algún otro medio el escape de sustancias peligrosas. Las personas capacitadas a este nivel deben demostrar su competencia en el nivel anterior, así como (29 CFR 1910.120 (q)(6)):

- Conocer la manera en que se aplica el plan de respuesta a emergencias
- Conocer sobre sistemas de clasificación, identificación y verificación de materiales conocidos y desconocidos mediante el uso de instrumentos y equipos para inspección en campo
- Estar capacitado para desempeñar las funciones correspondientes a su puesto dentro del sistema de comando de incidentes
- Conocer cómo seleccionar y utilizar de manera apropiada el equipo de protección personal especial para sustancias químicas
- Comprender las técnicas para la evaluación de peligros y riesgos
- Ser capaz de desarrollar acciones avanzadas de control, contención y/o confinamiento de acuerdo a las capacidades de los recursos y del equipo de protección personal disponible
- Comprender y desarrollar los procedimientos de descontaminación
- Comprender los procedimientos de conclusión
- Comprender la terminología química, toxicología básica y su aplicación.

A.1.4 Nivel especialista en materiales peligrosos

El especialista en materiales peligrosos debe responder a una emergencia en conjunto con el técnico, y proporcionarle el apoyo necesario. Los deberes en este nivel son similares a los correspondientes al técnico, sin embargo, se requiere un conocimiento más directo o específico sobre las diferentes sustancias a que sea llamado a atender. El especialista en materiales peligrosos puede actuar como enlace entre el sitio y las autoridades con respecto a las actividades realizadas en el sitio. Las personas en este nivel estarán capacitadas en el nivel anterior y deberán demostrar competencia sobre los siguientes aspectos (29 CFR 1910.120 (q)(6)):

- Cómo ejecutar el plan local de respuesta a emergencias
- Comprender la clasificación, identificación y verificación de materiales conocidos y desconocidos mediante el uso de instrumentos y equipos para inspección en campo
- Conocer el plan estatal de respuesta a emergencias
- Ser capaz de seleccionar y utilizar el equipo de protección personal apropiado para sustancias químicas específicas
- Comprender en profundidad las técnicas para la evaluación de peligros y riesgos
- Ser capaz de desempeñar acciones especializadas de control, contención y/o confinamiento de acuerdo a las características de los recursos y del equipo de protección personal disponible
- Ser capaz de seleccionar y ejecutar los procedimientos de descontaminación
- Tener la habilidad de desarrollar el plan de control y seguridad para el sitio del incidente
- Comprender la terminología sobre comportamiento químico y toxicológico básicos

A.1.5 Comandante de incidente en la escena

El comandante en la escena del incidente es la persona que asumirá el control del sitio del incidente más allá del participante a nivel de respuesta inicial. El comandante del incidente recibirá un entrenamiento equivalente a primera respuesta nivel de operaciones y además deberá ser competente y certificarse en los siguientes aspectos (29 CFR 1910.120 (q)(6)):

- Conocer y estar capacitado para ejecutar el sistema de comando de incidentes
- Saber cómo ejecutar el plan de respuesta a emergencias correspondiente
- Conocer y comprender los peligros y riesgos asociados a las personas que trabajan con ropa protectora para sustancias químicas
- Saber ejecutar el plan local de respuesta a emergencias
- Conocer el plan estatal y regional de respuesta a emergencias
- Saber y comprender la importancia de los procedimientos de descontaminación.

A.2 NIVELES DE CAPACITACIÓN DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR NFPA 472

La *Asociación Nacional de Protección contra Incendios* contempla dentro de los niveles de respuesta establecidos en el estándar *NFPA 472 Professional Competence of Responders to Hazardous Materials Incidents* a los siguientes: primera respuesta nivel de reconocimiento, primera respuesta nivel de operaciones, técnico en materiales peligrosos y comandante de incidente; no incluye este estándar las competencias y habilidades para el nivel de especialista como lo define la *Agencia de Salud e Higiene Ocupacional de los Estados Unidos (OSHA)*; sin embargo, adicionalmente a los niveles establecidos por OSHA, el estándar *NFPA 472* establece diferentes niveles para especialistas que trabajan en el sector privado, oficiales y técnicos con especialidad.

Los empleados especialistas del sector privado son aquellas personas que en el desempeño de sus deberes regulares, trabajan con o están entrenados en los peligros específicos de las sustancias químicas o recipientes que los contienen, en el área de especialización correspondiente dentro de su organización o empresa. Para la respuesta a emergencias que involucren materiales peligrosos, estas personas pueden ser llamados para proveer consejo técnico o asistencia al comandante del incidente relativo a las sustancias específicas o recipientes que se manejan en su área de especialización dentro de su organización. Además, los empleados especialistas del sector privado deben recibir entrenamiento o demostrar su competencia en el área de especialización de manera anual (*NFPA 472*)

Los empleados especialistas del sector privado responden a incidentes con materiales peligrosos en diferentes circunstancias. Estos empleados responden a incidentes dentro de sus instalaciones, también dentro y fuera de sus áreas de trabajo, y en el exterior de sus instalaciones. Las personas que responden al exterior de sus instalaciones, o dentro de las instalaciones pero fuera de su área de trabajo responden como miembros de un equipo de respuesta a materiales peligrosos o como especialista empleado en el sector privado. Cuando se responde a un incidente fuera del área de trabajo asignada, el empleado especialista del sector privado podrá desarrollar solo el nivel de respuesta en el cual ha sido entrenado (*NFPA 472*).

El estándar *NFPA 472* establece las siguientes categorías para especialistas que trabajan en el sector privado

A.2.1 Empleado especialista del sector privado C

El empleado especialista del sector privado C debe cumplir con lo especificado para primera respuesta nivel de reconocimiento en lo relativo a su área de especialización dentro de la organización (o empresa), y las competencias adicionales establecidas en la sección 6-2 del estándar *NFPA 472 Professional Competence of*

Responders to Hazardous Materials Incidents. Adicionalmente el empleado especialista C deberá tener conocimiento y habilidades para desarrollar los siguientes deberes y tareas adecuadamente:

- Asistir al comandante del incidente en el análisis de la magnitud de una emergencia que involucre sustancias químicas o sus recipientes, para realizar las siguientes tareas:
 - 1.- Proporcionar información sobre peligros y efectos dañinos de las sustancias químicas específicas.
 - 2.- Proporcionar información sobre las características de los recipientes que contengan productos químicos.
- Asistir al comandante del incidente en la planeación de la respuesta a una emergencia que involucre sustancias químicas o sus recipientes, para realizar las tareas siguientes:
 - 1.- Proporcionar información sobre las opciones posibles de respuesta para sustancias químicas y recipientes.

A.2.2 Empleado especialista del sector privado B

El empleado especialista del sector privado B debe cumplir con lo especificado para el empleado especialista del sector privado C y las competencias adicionales establecidas en la sección 6-3 del estándar *NFPA 472 Professional Competence of Responders to Hazardous Materials Incidents*. El empleado especialista del sector privado B es la persona que en el desempeño de sus deberes regulares de trabajo, trabaja con o está entrenado en los peligros de sustancias químicas específicas o recipientes, dentro de su área individual de especialización.

El empleado especialista del sector privado B deberá tener el conocimiento y las habilidades para desarrollar con seguridad los deberes y responsabilidades asignadas en el plan de respuesta a emergencias de su organización y los procedimientos de operación estándar. De esta manera dentro de su área individual de especialización, el empleado especialista del sector privado B deberá ser capaz de:

- Asistir al comandante del incidente en el análisis de la magnitud de una emergencia que involucre sustancias químicas o sus recipientes, para realizar las siguientes tareas:
 - 1.- Proporcionar e interpretar información sobre peligros y efectos dañinos de las sustancias químicas específicas.
 - 2.- Proporcionar e interpretar información sobre las características de los recipientes que contengan productos químicos.
- Asistir al comandante del incidente en la planeación de la respuesta a una emergencia que involucre sustancias químicas o recipientes para éstas, para realizar las tareas siguientes:
 - 1.- Proporcionar información sobre las opciones posibles de respuesta y sus consecuencias, en el manejo de las sustancias químicas específicas y los recipientes que contengan productos químicos.
 - 2.- Proporcionar información sobre el equipo de protección personal requerido para una sustancia química específica.
 - 3.- Proporcionar información sobre métodos de descontaminación para sustancias químicas.
 - 4.- Proporcionar información sobre regulaciones federales y provinciales (estatales, locales) relativas al manejo y disposición de una sustancia química específica.
 - 5.- Desarrollar un plan de acción (de acuerdo a las capacidades de los recursos disponibles), incluyendo consideraciones sobre seguridad en el manejo de sustancias químicas o recipientes con estas sustancias, que sean consistentes con el plan de respuesta a emergencias de la organización (empresa) y los procedimientos estándares de operación.
- Llevar a cabo el plan de respuesta (como se desarrolló con el comandante del incidente) para las sustancias químicas o recipientes con sustancias químicas, que sea consistente con el plan de respuesta a emergencias de la organización, los procedimientos estándar de operación y con la capacidad de los recursos disponibles, para completar las siguientes tareas:

- 1.- Desarrollar opciones de respuesta especificadas en el plan de acción, de acuerdo con el comandante del incidente y consistente con el plan de respuesta a emergencias de la organización y los procedimientos estándares de operación (dentro de las capacidades de los recursos disponibles).
 - 2.- Ponerse, trabajar con y quitarse el equipo de protección personal para llevar a cabo las opciones de respuesta.
- Asistir al comandante del incidente para evaluar los resultados de la aplicación de la respuesta planeada mediante las siguientes tareas:
 - 1.- Proporcionar retroalimentación sobre la efectividad de las opciones de respuesta tomadas.
 - 2.- Proporcionar reportes y documentación subsiguiente, sobre el incidente con sustancias químicas como sea requerido.

A.2.3 Empleado especialista del sector privado A

El empleado especialista del sector privado A debe cumplir con lo especificado para el empleado especialista del sector privado C y el nivel de técnico en materiales peligrosos, en lo relativo a sustancias químicas y recipientes usados en el área de especialización de su organización. El empleado especialista del sector privado A es una persona específicamente entrenada para manejar incidentes que involucren sustancias químicas o sus recipientes, usados en el área de especialización dentro de la organización o empresa a la que pertenece.

El empleado especialista del sector privado A deberá tener el conocimiento y las habilidades para desarrollar con seguridad los deberes y responsabilidades asignadas en el plan de respuesta a emergencias de su organización y los procedimientos de operación estándares. De esta manera, adicionalmente a ser competente como empleado especialista del sector privado C y en el nivel de técnico en materiales peligrosos, el empleado especialista del sector privado A deberá ser capaz de:

- Analizar un incidente que involucre sustancias químicas y los recipientes que las contienen, usados en el área de especialización de su organización para determinar la magnitud del incidente y realizar las siguientes tareas:
 - 1.- Vigilar un incidente con sustancias químicas y sus recipientes, incluyendo lo siguiente.
 - a. Identificar al recipiente involucrado
 - b. Identificar o clasificar materiales desconocidos.
 - c. Verificar la identidad de una sustancia química.
 - 2.- Recolectar e interpretar información sobre peligro, acciones de respuesta, equipo para el monitoreo de sustancias químicas, en materiales impresos y bases de datos en computadoras.
 - 3.- Determinar la extensión de los daños a los recipientes de sustancias químicas.
 - 4.- Predecir el posible comportamiento de las sustancias químicas y los recipientes que los contengan.
 - 5.- Estimar los resultados potenciales de un incidente con sustancias químicas y de los recipientes que los contengan.
- Planear la respuesta a incidentes con sustancias químicas utilizadas en el área de especialización de su organización, considerando la capacidad de los recursos disponibles para completar las siguientes tareas:
 - 1.- Identificar los objetivos de la respuesta a un incidente
 - 2.- Identificar las opciones de acciones potenciales para cada objetivo de la respuesta a un incidente.
 - 3.- Seleccionar el equipo personal de protección para las opciones de respuesta a un incidente.
 - 4.- Seleccionar los procedimientos de descontaminación apropiados, de ser necesarios, para un incidente.
 - 5.- Desarrollar un plan de acción (considerando las capacidades de los recursos disponibles), incluyendo consideraciones de seguridad para el manejo de un incidente con sustancias químicas y recipientes que contengan sustancias químicas, consistente con el plan de respuesta a emergencias de la organización y los procedimientos estándar de operación

- Implantar el plan de respuesta (desarrollado por el comandante del incidente) para un incidente con sustancias químicas y de acuerdo a los recipientes usados en el área de especialización de su organización, de manera consistente con el plan de respuesta de la organización y los procedimientos estándar de operación, para completar las siguientes tareas:
 - 1.- Ponerse, trabajar con y quitarse el equipo de protección personal proporcionado por su organización para su uso con sustancias químicas.
 - 2.- Llevar a cabo las funciones de control, de acuerdo con el comandante del incidente, para sustancias químicas y sus recipientes.
- Evaluar los resultados de la implantación de la respuesta planeada para un incidente con sustancias químicas y sus recipientes utilizados por el área de especialización de la organización.

A.2.4 Oficial en la rama de materiales peligrosos

El oficial en la rama de materiales peligrosos debe estar entrenado para cumplir con todas las competencias del primer respondiente nivel de reconocimiento y nivel de operaciones, nivel técnico y lo establecido en el capítulo 7 del estándar *NFPA 472 Professional Competence of Responders to Hazardous Materials*. El oficial en la rama de materiales peligrosos es la persona quien es responsable de dirigir y coordinar todas las operaciones asignadas a la rama de materiales peligrosos por el comandante del incidente.

A.2.5 Oficial de seguridad en la rama de materiales peligrosos

El oficial de seguridad en la rama de materiales peligrosos debe estar entrenado para cumplir con todas las competencias del primer respondiente nivel de reconocimiento, primer respondiente nivel de operaciones y nivel técnico, además de lo establecido en el capítulo 8 del estándar *NFPA 472 Professional Competence of Responders to Hazardous Materials*. El oficial de seguridad en la rama de materiales peligrosos es la persona que trabaja dentro del Sistema de Manejo de Incidentes para asegurar que la rama de materiales peligrosos siga prácticas reconocidas como seguras. El oficial de seguridad en la rama de materiales peligrosos puede ser llamado para proveer consejo técnico o asistencia relativa a aspectos de seguridad al oficial de la rama de materiales peligrosos y al oficial de seguridad del incidente en un incidente con materiales peligrosos.

A.2.6 Técnico con especialidad en carrotanques

El técnico con especialidad en carrotanques debe cumplir con todas las competencias del primer respondiente nivel de reconocimiento, primer respondiente nivel de operaciones, nivel técnico en materiales peligrosos y lo contenido en el capítulo 9 del estándar *NFPA 472 Professional Competence of Responders to Hazardous Materials*. Los técnicos con especialidad en carrotanques son aquellas personas que proveen soporte al técnico en materiales peligrosos, proporcionan supervisión para la remoción del producto y el movimiento de carrotanques dañados, y actúa como enlace entre los técnicos y otros recursos externos.

A.2.7 Técnico con especialidad en tanques de carga

El técnico con especialidad en tanques de carga debe cumplir con todas las competencias del primer respondiente nivel de reconocimiento, primer respondiente nivel de operaciones, nivel técnico en materiales peligrosos y lo contenido en el capítulo 10 del estándar *NFPA 472 Professional Competence of Responders to Hazardous Materials*. Los técnicos con especialidad en tanques de carga son aquellas personas quienes proveen soporte al técnico en materiales peligrosos, proporcionan supervisión para la remoción del producto y el movimiento de tanques de carga dañados, y actúa como enlace entre los técnicos y otros recursos externos.

A.2.8 Técnico con especialidad en tanques intermodales

El técnico con especialidad en tanques intermodales debe cumplir con todas las competencias del primer respondiente nivel de reconocimiento, primer respondiente nivel de operaciones, nivel técnico en materiales peligrosos y lo contenido en el capítulo 11 del estándar *NFPA 472 Professional Competence of Responders to Hazardous Materials*. Los técnicos con especialidad en tanques intermodales son aquellas personas que proveen soporte al técnico en materiales peligrosos, proporcionan supervisión para la remoción del producto y el movimiento de tanques intermodales dañados, y actúa como enlace entre los técnicos y otros recursos externos

A.3 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS CON MATERIALES PELIGROSOS

El propósito de la ropa de protección personal para sustancias químicas y del equipo complementario, es proteger y aislar a los personas que lo utilizan de peligros de tipo químico, físico y/o biológico a que pueden exponerse durante las operaciones con materiales peligrosos. En la respuesta a emergencias existen diferentes actividades en las cuales se requiere de protección personal como son (OSHA Technical Manual; OSHA 1985):

Reconocimiento del sitio: En la investigación o reconocimiento inicial de un sitio donde ocurrió un incidente o accidente con materiales peligrosos, asimismo, cuando se desconoce el material liberado y existe un alto grado de incertidumbre se requiere el nivel más alto de protección.

Rescate: Cuando se ingresa a un sitio con materiales peligrosos con el objeto de retirar o limitar la exposición de una víctima; deben considerarse diferentes factores en la selección de la ropa y equipo de protección como son el no limitar la movilidad de quien los porta, su habilidad para trasladar a la víctima y evitar la contaminación de esta última.

Contención de la fuga: Al ingresar al área donde ha ocurrido un accidente o incidente con materiales peligrosos con objeto de evitar una fuga potencial, reducirla o eliminarla, el equipo de protección deberá cumplir con lo requerido para esta tarea y proporcionar una adecuada protección.

Monitoreo de la emergencia: El personal que realiza el monitoreo o seguimiento de las condiciones existentes en el lugar y las áreas cercanas al lugar del incidente durante las labores de atención, limpieza, restauración, etcétera deberá portar equipo de protección adecuado.

Limpieza del sitio: Para la limpieza del sitio, remoción de contaminantes y restauración de las condiciones iniciales del sitio se requiere de una adecuada protección.

Descontaminación: Para la descontaminación del personal y el equipo que abandona la zona de exclusión se requiere que quienes aplican los procedimientos de limpieza o descontaminación vistán ropa protectora, generalmente esta ropa es de niveles inferiores de protección que la utilizada para el ingreso a la zona de exclusión

Para la selección del conjunto de protección (ropa y equipo de protección) adecuado para realizar las actividades anteriores se debe establecer un procedimiento de decisión en el cual se relacionen los peligros en el sitio de la emergencia, la información sobre niveles de protección y sobre el desempeño del conjunto de protección requerido

A.3.1 Clasificación de la ropa de protección de acuerdo a niveles

Los componentes individuales de la vestimenta y el equipo, deben integrar un conjunto que proporcione la protección total requerida tanto a la persona que lo utiliza como al equipo que porta. Una clasificación de la vestimenta y del equipo de protección personal es la establecida por la *Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA)*, la cual define cuatro niveles de acuerdo con las características y desempeño; coincidentemente el estándar *NFPA 471 Responding to Hazardous Materials Incidents* establece los mismos niveles de protección. Estos niveles son; (OSHA Technical Manual; OSHA 1985; NFPA 471).