

IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS PELIGROSOS: CLASES DE RIESGO DE LA ONU, PANELES DE SEGURIDAD Y RÓTULOS DE RIESGOS

Por Edson Haddad, Ricardo Serpa y Rodolfo Arias

1. Introducción

Las actividades requeridas para controlar una emergencia con productos peligrosos se realizan a partir de la identificación de los productos o sustancias peligrosas involucradas. En algunos casos, los paneles de seguridad (placas) y los rótulos de riesgo (etiquetas), papeles de embarque (factura y ficha de emergencia) y el conocimiento sobre las sustancias almacenadas en la instalación o el informe de un testigo ocular, pueden facilitar el proceso de identificación. En otros casos, se puede perder mucho tiempo para identificar uno o varios productos involucrados en un accidente.

Cuando no se conoce cuáles son los productos involucrados, se debe suponer que se trata de una situación grave que requiere que se tomen las medidas de seguridad y precauciones máximas para evitar cualquier efecto indeseable en las personas y medio ambiente.

Una vez que se haya identificado el producto, se pueden determinar los riesgos relacionados con este y se puede evaluar su impacto potencial. Se pueden establecer las medidas de control más adecuadas para este tipo de producto y sus riesgos, así como las medidas de seguridad tanto para el personal que participa en la emergencia como para el resto de personas, en relación con los riesgos a los que están expuestos.

Los productos peligrosos generalmente se transportan y almacenan en grandes cantidades. Una fuga accidental de estos productos representa un riesgo potencial para las personas y el ambiente. El accidente se puede tratar más rápidamente cuando se identifica y caracteriza el producto peligroso. Lamentablemente, es probable que no se haya especificado el contenido de los tanques o camiones de almacenamiento. Quizá los documentos de embarque o registros no estén disponibles. Sin embargo, incluso cuando se dispone de esta información, es necesario contar con una persona que tenga el conocimiento técnico y la experiencia para indicar cuáles son los riesgos y la gravedad, o consultar a un centro de control de desastres y emergencias químicas o de información toxicológica.

Debido a la necesidad inmediata de la información sobre los productos peligrosos, se han desarrollado varios sistemas para identificarlos. Estos sistemas ayudan a los que participan en el accidente a enfrentar con rapidez y seguridad un problema que puede generar riesgos para la salud y el ambiente.

El primer sistema que presentamos en este documento es el propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para clasificación de productos peligrosos y el segundo sistema el de Asociación Nacional de Protección contra Incendios "National Fire Protection Association" (NFPA) y de manera específica, el Sistema Estandarizado para la identificación de Riesgos de Incendio de Productos Peligrosos, NFPA 704, que se usa para tanques de almacenamiento y recipientes pequeños (instalaciones permanentes).

2. Clasificación de productos peligrosos

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) clasifica los productos peligrosos en **nueve clases de riesgos** y sus respectivas subclases, según se indica en el cuadro 1.

Cuadro 1 – Clasificación de la ONU de los Riesgos de los Productos Peligrosos

| Clasificación | Subclase | Definiciones |
|------------------------------------|----------|--|
| Clase 1 Explosivos | 1.1 | Sustancias y materiales con riesgo de explosión en masa. |
| | 1.2 | Sustancias y materiales con riesgo de proyección, pero sin riesgo de explosión en masa. |
| | 1.3 | Sustancias y materiales con riesgo de incendio y con un pequeño riesgo de explosión o proyección, o ambos, pero sin riesgo de explosión en masa. |
| | 1.4 | Sustancia y materiales sin riesgo significativo. |
| | 1.5 | Sustancias muy insensibles, con riesgo de explosión en masa. |
| | 1.6 | Materiales extremadamente insensibles, sin riesgo de explosión en masa. |
| Clase 2 Gases | 2.1 | Gases inflamables: son gases que a 20°C y a presión normal son inflamables. |
| | 2.2 | Gases no inflamables, no tóxicos: son gases asfixiantes y oxidantes, que no se encuadran en otra subclase. |
| | 2.3 | Gases tóxicos: son gases tóxicos y corrosivos que constituyen un riesgo para la salud de las personas. |
| Clase 3 Líquidos Inflamables | - | Líquidos inflamables: son líquidos, mezclas de líquidos o líquidos que contengan sólidos en solución o suspensión, que produzcan vapor inflamable a temperaturas de hasta 60.5°C. |
| Clase 4 Sólidos Inflamables | 4.1 | Sólidos inflamables, sustancias auto-reactivas y explosivos sólidos insensibilizados: sólidos que, en condiciones de transporte, son fácilmente combustibles, o que, por fricción, pueden causar incendio o contribuir para tal. |

| | | |
|--|-----|--|
| | 4.2 | Sustancias sujetas a la combustión espontánea: sustancias sujetas a calentamiento espontáneo en condiciones normales de transporte o a calentamiento en contacto con el aire y que se pueden inflamar. |
| | 4.3 | Sustancias que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables: sustancias que por interacción con el agua, pueden volverse espontáneamente inflamables o liberar gases inflamables en cantidades peligrosas. |
| Clase 5 Sustancias oxidantes y peróxidos orgánicos | 5.1 | Sustancias oxidantes: son sustancias que pueden causar la combustión de otros materiales o contribuir para eso. |
| | 5.2 | Peróxidos orgánicos: son poderosos agentes oxidantes, periódicamente inestables que pueden sufrir descomposición. |
| Clase 6 Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas | 6.1 | Sustancias tóxicas: son sustancias capaces de provocar la muerte, lesiones graves o daños a la salud humana cuando se ingieren o inhalan o si entran en contacto con la piel. |
| | 6.2 | Sustancias infecciosas: son sustancias que pueden provocar enfermedades infecciosas en seres humanos o en animales. |
| Clase 7 Material radioactivo | - | Todo material o sustancia que emite radiación. |
| Clase 8 Sustancias corrosivas | - | Son sustancias que, por acción química, causan severos daños cuando entran en contacto con tejidos vivos. |
| Clase 9 Sustancias y materiales peligrosos diversos | - | Esta clase no está incluida en las clasificaciones anteriores. |

La clasificación de una sustancia en una de las clases de riesgo, arriba presentadas, es realizada por medio de criterios técnicos, los cuáles están definidos en la legislación sobre transporte de mercancías peligrosas.

3. Identificación de productos peligrosos

La identificación de productos peligrosos para el transporte se realiza mediante la simbología de riesgo, compuesta por un panel de seguridad, de color, y un rótulo de riesgo. Estas informaciones obedecen a los estándares técnicos definidos en la legislación del transporte y de productos peligrosos.

De conformidad con la legislación, el panel de seguridad incluye el *Número de Riesgo* y el *Número de la ONU* y el panel de seguridad incluye el *Símbolo de Riesgo* y la *Clase o Subclase de Riesgo* en el Rótulo de Riesgo, según se muestra en la Figura 1.

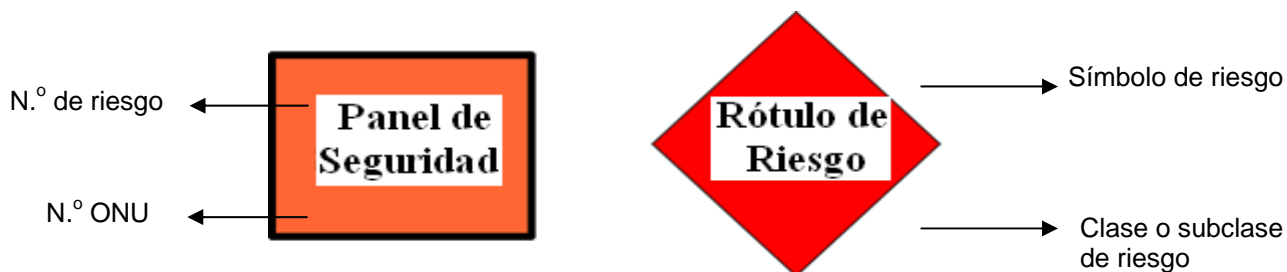


Figura 1 – Panel de seguridad y rótulo de riesgo

La Figura 2 presenta un ejemplo de la aplicación de La metodología de identificación de los números de riesgo.

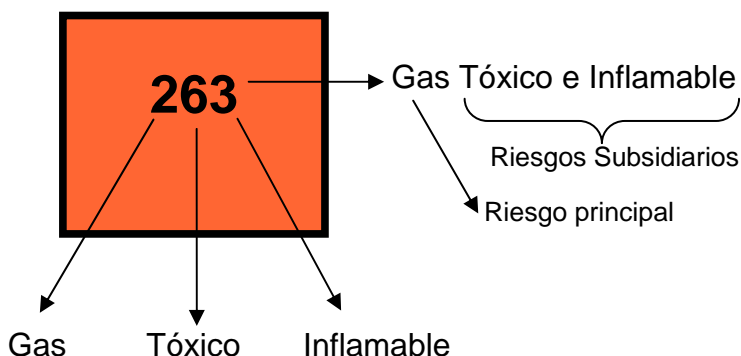


Figura 2 – Ejemplo – Número de Riesgo – Gas (Clase 2)

3.1 Número de identificación del producto o número de la ONU

Se trata de un número compuesto por cuatro cifras que se debe colocar en la parte inferior del panel de seguridad y sirve para identificar una determinada sustancia o material clasificado como peligroso. La figura 3 presenta un ejemplo de la aplicación del N.º ONU en el Panel de Seguridad que se va a usar en un vehículo transportador de productos peligrosos.

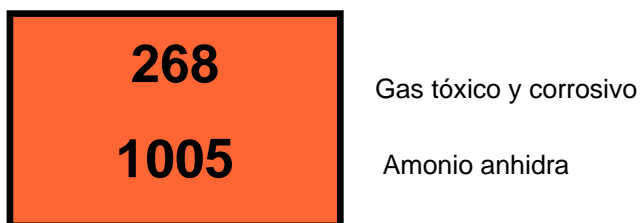


Figura 3 – Ejemplo – N.º de riesgo y N.º ONU

3.2 Rótulo de riesgo

Todo embalaje usado para el transporte terrestre debe portar el rótulo de riesgo, cuyas dimensiones se deben establecer de acuerdo con la legislación o norma vigente.

El rótulo de riesgo usado en el transporte debe ser correspondiente a la clase o sub-clase de riesgo del producto. Los números de las clases y sub-clases se colocan en la parte inferior de los rótulos de riesgo y los discriminados en un campo específico en los documentos fiscales portados por el conductor del vehículo.

Los rótulos de riesgo tienen la forma de un cuadrado, colocado en un ángulo de 45° (forma de rombo) y pueden contener símbolos, figuras o expresiones enmarcadas relacionadas con la clase o subclase del producto peligroso. Los rótulos de riesgo están divididos en dos mitades:

- La mitad superior exhibe el pictograma, símbolo de identificación del riesgo. Excepto para las sub-clases 1.4, 1.5 y 1.6.
- La mitad inferior destinada a exhibir el número de la clase o sub-clase de riesgo y grupo de compatibilidad, según convenga y cuando sea aplicable el texto indicativo de la naturaleza del riesgo.

La siguiente figura 4 muestra la forma de aplicación del símbolo, texto y número de la clase o sub-clase en el rótulo de riesgo.

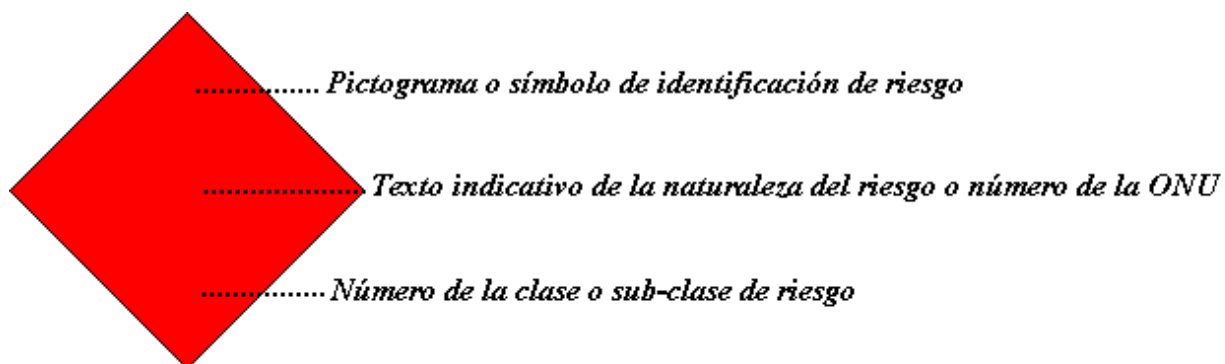


Figura 4 – Rótulo de riesgo

Las figuras 5 a 13 presentan los rótulos de riesgo aplicados en las clases o sub-clases de riesgo de 1 a 9, respectivamente.



Figura 5 – Rótulos de riesgo de la clase 1 – Explosivos



Figura 6 – Rótulos de riesgo de la clase 2 – Gases



Figura 7 – Rótulo de riesgo de la clase 3 – Líquidos inflamables



Figura 8 – Rótulos de riesgo de la clase 4 – Sólidos inflamables



Figura 9 – Rótulos de riesgo de la clase 5 – Sustancias oxidantes y peróxidos orgánicos



Figura 10 – Rótulos de riesgo de la clase 6 – Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas



Figura 11 – Rótulos de riesgo de la clase 7 – Materiales radioactivos



Figura 12 – Rótulo de riesgo de la clase 8 – Sustancias corrosivas



Figura 13 – Rótulo de riesgo de la clase 9 – Sustancias y materiales peligrosos diversos

4. Sistema estandarizado para la identificación de riesgos de incendio de productos peligrosos (NFPA 704)

El sistema de información se basa en el “capítulo de 704” que representa visualmente la información sobre tres categorías de riesgo: para la salud, inflamabilidad y reactividad además del nivel de gravedad de cada uno. También indica dos riesgos especiales: la reacción con el agua y su poder oxidante. El capítulo ofrece información inmediata. El sistema estandarizado usa números y colores como aviso para definir los riesgos básicos de un producto peligroso. La salud, la inflamabilidad y la reactividad están identificadas y clasificadas en una escala de 0 a 4, de acuerdo con el grado de riesgo que presenten.

Las clasificaciones de productos químicos individuales se pueden encontrar en la “guía para productos peligrosos” de la NFPA.

Resumen del Sistema de Clasificación de Peligros (NFPA).

a. Peligros para la salud (azul)

| Nº | DESCRIPCIÓN | EJEMPLO |
|----|---|--|
| 4 | Productos que en poco tiempo pueden causar la muerte o daños permanentes, incluso cuando la persona afectada haya recibido asistencia médica rápidamente. | - Acrilonitrilo - Bromo - Paratión |
| 3 | Productos que en corto tiempo pueden causar | - Anilina |

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
| | daños temporales o residuales, incluso cuando la persona afectada haya recibido asistencia médica rápidamente. | - Hidróxidos - Ácido Sulfúrico |
| 2 | Productos que bajo exposición intensa o constante pueden causar incapacidad temporal o posibles daños residuales a menos que la persona afectada reciba asistencia médica rápidamente. | - Bromobenceno - Piridina |
| 1 | Productos que bajo exposición causan irritación, pero solamente lesiones residuales leves, incluso si no se da tratamiento. | - Acetona |
| 0 | Productos que bajo exposición al fuego no presentan peligro más allá del que podría causar un producto combustible ordinario. | - Metanol |

b. Peligros de inflamabilidad (incendio)

| Nº | DESCRIPCIÓN | EJEMPLO |
|----|---|--|
| 4 | Productos que se evaporan rápida o totalmente con la presión atmosférica y a temperatura ambiente normal y se queman fácilmente en el aire. | - 1,3 - Butadieno - Propano - Óxido de Etileno |
| 3 | Líquidos y sólidos que pueden causar combustión a temperatura ambiente. | - Fósforo - Acrilonitrilo |
| 2 | Productos que se deben calentar moderadamente o exponerse a una temperatura ambiente relativamente alta antes de que se produzca la ignición. | - 2 - Butanona - Queroseno |
| 1 | Productos que se deben precalentar antes que se produzca la ignición. | - Sodio - Fósforo rojo |
| 0 | Productos que no arderán. | |

c. Peligros de reactividad (amarillo)

| Nº | DESCRIPCIÓN | EJEMPLO |
|----|--|--|
| 4 | Productos que pueden detonar fácilmente, decomponerse de manera explosiva o reaccionar a temperaturas y presiones normales. | - Peróxido de Benzoilo - Ácido pícrico |
| 3 | Productos que pueden tener una reacción de detonación o explosión pero requieren una fuente de ignición o que se deben calentar y confinar antes del inicio o reaccionan explosivamente con el agua. | - Diborano - Óxido de Etileno - 2-Nitro Propadieno |
| 2 | Productos que normalmente son inestables y sufren fácilmente un cambio químico violento pero no detonan ni pueden reaccionar | - Acetaldehído - Potasio |

| | | |
|---|--|--------------------------|
| | violentamente con el agua ni formar mezclas potencialmente explosivas con esta. | |
| 1 | Productos que normalmente son estables, pero pueden hacerse inestables a temperaturas altas o reaccionar con alguna liberación de energía pero no violentamente. | - Éter etílico sulfúrico |
| 0 | Productos que normalmente son estables, incluso cuando se exponen al fuego, y que no reaccionan con el agua. | |

d. Especial (rombo blanco)

El rombo blanco está designado para ofrecer información especial sobre el producto químico. Por ejemplo, puede indicar que el material es radioactivo, en cuyo caso se emplea el símbolo correspondiente e internacionalmente aceptado. Si el material es reactivo se usa una W atravesada por una raya para indicar que un material puede tener una reacción peligrosa al entrar en contacto con el agua. No quiere decir "no use agua", ya que en ciertos casos se pueden usar algunas formas de agua, como niebla o agua finamente rociada. Este signo quiere decir que el agua puede originar ciertos riesgos, por lo que se deberá usar con cuidado hasta que se esté debidamente informado. Las letras OX indican la existencia de un oxidante, ALC indican materiales alcalinos y ACID ácido, CORR indica corrosivos y el símbolo internacional para los materiales radioactivos.