

MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Diana Carolina Rodriguez
Bacterióloga. Esp. S.O
Asesor ARP SURA



ARP | sura 

MANEJO SEGURO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

EL MANEJO DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS ES UNA TAREA DE MUCHO CUIDADO



ARP SURA



ANTECEDENTES

Accidente	Causas	Consecuencias
Flixborough (Inglaterra), 1 de Junio de 1974. La nube resultante da origen a una explosión de gran poder destructivo.	En una planta de Nypro la rotura de una tubería provoca la descarga de unas 80 toneladas de ciclohexano líquido y caliente.	28 muertos y cientos de heridos. Destrucción completa de las instalaciones. El Reino Unido decreta una serie de normativas relativas al manejo de residuos peligrosos.
Cubatao (Brasil), 25 de Febrero de 1974. Un oleoducto sufre daños. La gasolina que escapa se evapora y se inflama, dando origen a una gran esfera de fuego.	Error humano, por mala mantención del oleoducto y por fácil acceso a productos derramados	Al menos 500 muertes. En Brasil han continuado una serie de accidentes en poliductos por mala manipulación de combustibles
Seveso (Italia), 9 de Julio de 1976. En una planta de Icmesa (Hoffmann La Roche), una reacción química fuera de control provoca el venteo de un reactor, liberándose unas 2 toneladas de productos químicos a la atmósfera. Entre éstos había de 0.5 a 2 Kg de dioxina (TCDD), cuya dosis letal para una persona de sensibilidad promedio es inferior a 0.1 mg.	Grave error de diseño y operación de un reactor, por un "arranque" de temperatura y por mal funcionamiento de sistema de control y de seguridad. Desconocimiento de productos como las "Dioxinas y Furanos"	Fue preciso evacuar a más de 1000 personas. no hubo muertes como consecuencia directa del accidente, pero la dioxina afectó a muchas personas (acné por cloro), se produjeron abortos espontáneos y contaminación del suelo. Se dictan normativas a nivel de Europa.
México D.F. (México), 19 de Noviembre de 1984. Hacen explosión varios contenedores con LPG en San Juan de Ixtatepec, un suburbio de Ciudad de México	Error humano en mantención de equipos de planta de Gas Licuado. Ubicación muy cerca de zonas urbanas.	Más de 500 muertos y miles de heridos. Serie de explosiones producen incendios y destrucción de estanques .

ARP SURA

Bhopal (India), 17 de Diciembre de 1984. Se produce un escape de gas venenoso (Isocianato de metilo) en una planta de Unión Carbide que producía una sustancia insecticida. La emisión se distribuye sobre una superficie de unos 40 Km ² .	Mala mantención de equipos de seguridad como sistema de refrigeración, columna de absorción y chimenea de seguridad. Sobre almacenamiento de producto y error humano en operación	2500 muertes por intoxicación y 150.000 personas requirieron tratamiento médico. Efectos a largo plazo, como ceguera, trastornos mentales, lesiones hepáticas y renales, así como malformaciones embrionarias.
Chernobyl (Unión Soviética), 26 de Abril de 1986. Explosión de planta nuclear, produjo grandes cantidades de Cs-137, y sus efectos produjeron daños irreparables a seres humanos y medio ambiente .	Grave error humano en prueba de reactor nuclear , dejando de lado normas de seguridad.	La explosión afectó una amplia zona, la radiación llegó hasta Europa y Asia Central. Las consecuencias no están completamente estimadas hasta ahora. Miles de afectados por cáncer y otras enfermedades.
Guadalajara (México), 23 de Abril de 1992. Se produce una serie de explosiones en cadena a lo largo de una red urbana de alcantarillado de unos 13 Km de longitud, al parecer debido a vertidos de combustibles en los mismos por parte de la empresa Pemex.	Derrames de Gasolina de tuberías de Empresa del Petróleo Mexicana Pemex. Errores de seguridad en poliductos de combustibles.	Los datos oficiales informan de 200 muertos y 1500 heridos, 1200 viviendas destruidas, así como 450 inmuebles comerciales. Las estimaciones de daños económicos están en torno a los 7000 millones de dólares.

ARP SURA

OBJETIVO DEL MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS



✓ Reconocer la sustancia química, su característica de peligrosidad, su riesgo ocupacional y ambiental.

✓ Tomar todas las acciones preventivas y correctivas en caso de emergencias.

ARP SURA

DEFINICIÓN

- **Sustancia Química:**
- Son todo tipo de materiales de naturaleza orgánica o inorgánica, que pueden estar presentes como elementos o compuestos puros, ó como la mezcla o combinación de los anteriores. Se pueden encontrar en estado sólido, líquido, gaseoso o plasma atómico.



ARP SURA

Principales Sistemas de clasificación y rotulado

Se cuenta con varios sistemas de clasificación para identificar los riesgos ofrecidos por las sustancias químicas.

1.Naciones Unidas / NTC 1692

2.NFPA 704

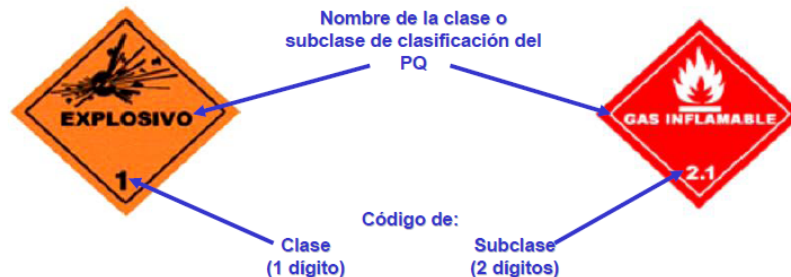
Organizaciones internacionales:

- OIT
- OMS
- PNUMA
- RIPQPT Registro internacional de químicos potencialmente tóxicos.
- IMO
- CEE
- OCED Organización para la cooperación económica y desarrollo.

ARP SURA

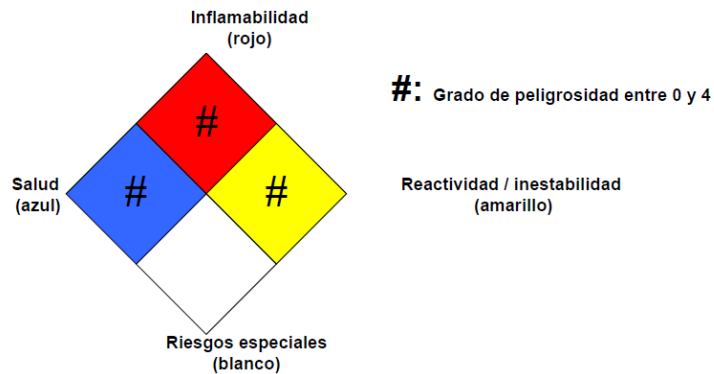
Principales Sistemas de clasificación y rotulado:

1. Naciones Unidas / NTC 1692: aplica de manera general para transporte de los PQ. Está dividido en 9 clases y éstas a su vez en subclases, consignadas en códigos específicos.



ARP SURA

2. **NFPA (National Fire Protection Association) 704:** es utilizado en etiquetas y en el almacenamiento de tanques estacionarios y bodegas, para comunicar e identificar todos los riesgos inherentes al PQ en un solo rótulo (salud, reactividad, inflamabilidad y especiales). El rombo se divide en 4 colores, donde cada uno de ellos tiene indicado el grado de peligrosidad mediante una numeración entre 0 y 4.



Riesgos para la Salud

- 0 No peligroso
- 1 Ligeramente peligroso
- 2 Peligroso
- 3 Extremadamente peligroso
- 4 Mortal

Reactividad

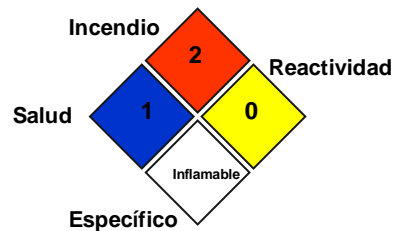
- 0 Estable
- 1 Inestable en caso de calentamiento
- 2 Cambio químico violento
- 3 Puede explotar por choque
- 4 Puede explotar

Riesgo de Incendio

- 0 No inflamable
- 1 Punto de inflamación mayor a 93°C
- 2 Punto de inflamación entre 38°C y 93°C
- 3 Punto de inflamación entre 23°C y 38°C
- 4 Punto de inflamación menor a 23°C

Específicos


- OX Oxidante
- ACID Acido
- ALK Alcalino
- W No usar agua
- COR Corrosivo



ARP SURA

ETIQUETAS PARA IDENTIFICACIÓN



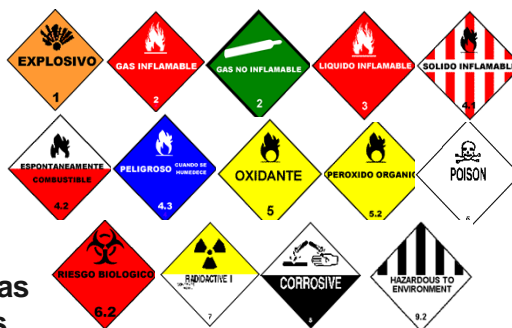


Salud Ocupacional/Manejo de sustancias Químicas/Etiqueta					
Código:					
Almacenamiento:					
Nombre producto:					
Proveedor:					
Fecha de recepción:					
Observaciones:					
Tóxico T+ Muy tóxico	No tóxico Xi Irritante	C Corrosivo	O Comburente	E Explosivo	F Fácilmente inflamable F+ Extremadamente inflamable
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ARP SURA

Clasificación Naciones Unidas / NTC 1692

- Clase 1.** Explosivos
- Clase 2.** Gases
- Clase 3.** Líquidos inflamables
- Clase 4.** Sólidos inflamables.
- Clase 5.** Comburentes y peróxidos orgánicos
- Clase 6.** Sustancias tóxicas e infecciosas.
- Clase 7.** Sustancias radioactivas
- Clase 8.** Sustancias corrosivas
- Clase 9.** Sustancias peligrosas varias



ARP SURA

¿Qué es una Matriz de Compatibilidad?

- Es un guía para almacenar productos químicos de manera segura, en especial en lugares muy estrechos.

CLASE UN											
	VERDE	VERDE	VERDE	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	VERDE	VERDE	VERDE	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	VERDE	VERDE	VERDE	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	VERDE	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	4	2
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	VERDE	3	ROJO	ROJO	ROJO	3	3
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	3	3	VERDE	ROJO	3	3
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO
	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO	ROJO

VERDE: pueden almacenarse juntos, verificar reactividad individual utilizando las hojas de seguridad.

AMARILLO: Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales, pueden ser incompatibles o pueden requerirse condiciones específicas

ROJO: Se requiere almacenar por separado, son incompatibles.

En todos los casos deben seguirse las normas, leyes, regulaciones nacionales sobre rotulado, etiquetado y segregación aplicables.



Este símbolo representa que son sustancias peligrosas para el medio ambiente; no desechar en alcantarillados ni fuentes de aguas superficiales y/o subterráneas.

HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD /MSDS

- Es un documento que permite comunicar, en forma muy completa y clara, los peligros que ofrecen los productos químicos tanto para el ser humano como para la infraestructura y los ecosistemas. Así mismo, brinda directrices acerca de las precauciones requeridas y las medidas a tomar en casos de emergencia.



SECCIONES HOJA DE SEGURIDAD



Sección 1. Identificación de la sustancia. Nombre, sinónimos, la dirección y número de teléfono de la empresa que fabrica el producto. Centro de Información que puede brindar apoyo en caso de emergencia.

Sección 2. Identificación del peligro. Peligros de fuego, explosión, etc. Las posibles consecuencias de un contacto con el producto, vías de ingreso al organismo, la duración de contacto que podría afectarle la salud, y cuáles son los órganos que podrían verse afectados por el producto.

Sección 3. Composición/Información de ingredientes. Componentes peligrosos del producto, incluyendo composición porcentual de las mezclas, nombres científicos y comunes y sus números de identificación internacionales (como el número CAS).

Sección 4. Medidas de primeros auxilios. Medidas básicas de estabilización a emplear ante inhalación, absorción, ingestión o contacto con el producto hasta que se tenga acceso a la atención médica. Sección a utilizar sólo por personal capacitado.



SECCIONES HOJA DE SEGURIDAD

Sección 5. Medidas en caso de incendio. Posibilidades de que la sustancia se incendie y bajo qué circunstancias; puntos de inflamación, límites de inflamabilidad, reacciones que podrían causar incendio o explosión, sistemas adecuados de extinción de incendios. Sólo para personal capacitado.

Sección 6. Medidas para actuar ante vertidos accidentales. Procedimientos guía de limpieza y absorción de derrames. Sólo para personal capacitado.

Sección 7. Almacenamiento y manejo. Condiciones seguras de almacenamiento y manejo.

Sección 8. Controles de exposición y protección personal. Prácticas de trabajo e higiene. Indica la necesidad o no de usar equipo de protección; Incluye los límites de exposición permisibles.

Sección 9. Propiedades físicas y químicas. Aspecto y olor, estado físico, presión de vapor, punto de ebullición, punto de fusión, punto de congelación, punto de inflamación, densidad del vapor, solubilidad, valor de pH, gravedad específica o densidad, etc.



SECCIONES HOJA DE SEGURIDAD

- **Sección 10. Estabilidad y reactividad.** Condiciones a evitar, incompatibilidades y reacciones peligrosas. Productos de descomposición.
- **Sección 11. Información toxicológica.** Efectos a corto o largo plazo que pueden esperarse si la sustancia ingresa al organismo.
- **Sección 12. Información ecológica.** Degradación biológica, efectos del producto sobre peces y plantas.
- **Sección 13. Información sobre desechos.** Reglamentación acerca del manejo adecuado de su medio ambiente.
- **Sección 14. Información sobre transporte.** Regulación Internacional sobre el transporte del producto. Cómo debe empacarse y rotularse.
- **Sección 15. Información reglamentaria.** Normas Internacionales para etiquetado de contenedores e información que debe acompañar a cada producto químico al momento de ser despachado.
- **Sección 16. Información adicional.** Cualquier otro tipo de información sobre el producto que podría ser útil, información sobre cambios en la MSDS.

ARP SURA

Manejo seguro de sustancias químicas

- **Inventario de sustancias químicas.**
- **Hojas de seguridad de los materiales en el puesto de trabajo.**
- **Cronograma de acciones preventivas en instalaciones.**
- **Directrices para el rotulado de envases y recipientes.**
- **Procedimiento para el manejo de productos químicos.**
- **Procedimientos para atender emergencias (incendio, derrames, fugas de gases, etc.). Plan de emergencias.**
- **Capacitación y entrenamiento del personal.**
































ARP SURA

RECORDEMOS...

El sitio donde ocurren más accidentes por riesgo químico es en nuestras casas, por tanto:



ARP SURA

CLASE UN															
CLASE 1 Explosivos 6 divisiones		1													
CLASE 2 División 2.1 Gases inflamables															
CLASE 2 División 2.2 Gases no inflamables - No tóxicos															
CLASE 2 División 2.3 Gases tóxicos															
CLASE 3 Líquidos inflamables														4	2
CLASE 4 División 4.1 Sólidos inflamables, reacción espontánea y explosivos insensibilizados								3							
CLASE 4 División 4.2 Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea								3						3	3
CLASE 4 División 4.3 Sustancias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables						3	3							3	3
CLASE 5 División 5.1 Sustancias comburentes															
CLASE 5 División 5.2 Peroxidos orgánicos															
CLASE 6 División 6.1 Sustancias tóxicas															2
CLASE 7 Material radiactivo															
CLASE 8 Sustancias corrosivas						4		3	3						
CLASE 9 Sustancias y objetos peligrosos varios						2		3	3			2			