



MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Congreso Salud y Seguridad Laboral Panamá 2009

**ING. DIANA MARCELA GIL B.
GERENTE CISPROQUIM®**

Centro de Información de Seguridad sobre Productos Químicos

**CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD
Abril 17 de 2009**

**Consejo
Colombiano de
Seguridad**



Código N° 1626-1
Centro y proveedor de servicios de Capacitación,
a Simulacros, Producción y comercialización de
Material Educativo, Simulacros y Software.
Prestación de servicios de Asesorías,
Asesorías, Simulacros, Gestión y Rendimiento de
Asesorías, en el ámbito de Seguridad Integral,
Salud Ocupacional y Protección Ambiental.
NTC-ISO 9001:2000



W W W l a s e g u r i d a d W S



BHOPAL

Escape accidental de Isocianato de Metilo y Cianuro de Hidrógeno.

Compañía Unión Carbide



Diciembre de 1984

Muertos en el acto: 8000

Total de muertos : 15000

Heridos : 540000





AGENDA

MANIPULACION, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

1. Eventos tecnológicos
2. Principios de clasificación de productos químicos
3. Estrategias de manipulación
4. Estrategias de Almacenamiento
5. Principios para el transporte seguro de productos



ACCIDENTES MAYORES EN EL MUNDO

- ✓ Fuga de gas con dioxinas en seveso (italia), 1976
- ✓ Mar del norte, frente a costas de escocia. Explosion de plataforma petrolera flotante, piper alpha, 167 muertos. 8 de julio de 1988



Se volcó camión cargado de ácido sulfúrico



El ácido sulfúrico que llevaba el vehículo se empozó en un arroyuelo, lo que provocó pánico entre los que pasaban por allí. Foto Rosa Marquez

Por Jaime Vides

SINCELEJO. El pesado vehículo cisterna que transportaba 25 mil litros de ácido sulfúrico desde Barranquilla con destino a la empresa Cerromatoso ubicada en Montelibano, Córdoba, se volcó cerca al municipio de Ovejas, Sucre en el sitio conocido como Bocagrande.



eltiempo.com / archivo

Una Persona Resultó Herida En La Zona Industrial Emergencia Por Derrame De 18 Mil Litros De Ácido Sulfúrico

El derrame de 18 mil litros de ácido sulfúrico dentro de una fábrica generó ayer una emergencia en la zona industrial de Puente Aranda. En el hecho, que se registró hacia las 2 p.m., un trabajador resultó con quemaduras de primero y segundo grados en la cara y en las manos, por lo que tuvo que ser trasladado a la Clínica de Occidente.

Según un parte médico de ese centro asistencial, el paciente se encontraba estable y estaba fuera de peligro.

Otras diez personas que resultaron afectadas fueron atendidas y valoradas en el propio sitio del derrame del líquido, informó la Secretaría Distrital de Salud.

La emergencia fue atendida por cuatro máquinas de bomberos y por personal de la Defensa Civil y de la Policía.

"La situación se presentó en una fábrica de químicos y como fue una emergencia dentro de la fábrica no hubo necesidad de evacuar la zona", explicó el director de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias (Dpae) Guillermo Escobar.

Ayer en la tarde, personal especializado inspeccionó el tanque que se averió y que permitió la fuga del químico.



APLICACIONES



Oxígeno



Temperatura

Presión



Material ferroso



Oxycortes



APLICACIONES



**Nitrato
Potásico**

Curado de Cárnicos



Azufre

Carbón



Pólvora



SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN

▣ SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN

- Sistema NU (Transporte
Sistema Globalmente Armonizado)

- Sistema NFPA (Emergencias y Almacenamiento)

- Sistema HMIS III (Manejo)

Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos
Hazardous Materials Identification System

- Sistema SAF-T-DATA® (Almacenamiento) y Compatibilidad

Almacenamiento en Laboratorios



- Comunicar los riesgos

- Prevenir Enfermedades
Profesionales

PARA QUE?

- Prevenir
Intoxicaciones

- Prevenir Accidentes
Mayores

- Prevenir Accidentes



- Viviendas

- Sitios de trabajo

EN DONDE?

- Transporte

- Aplicación

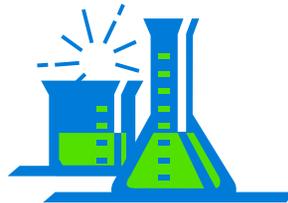
- Elaboración



CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS

Propiedades físicoquímicas:

- Explosivos
- Comburentes
- Inflamables
- Extremadamente inflamables



Propiedades toxicológicas:

- Muy tóxicos
- Tóxicos
- Nocivos
- Corrosivos
- Irritantes
- Sensibilizantes



Efectos sobre la salud:

- Carcinogénicos
- Mutagénicos
- Teratogénicos
- Tóxicos para la reproducción



Efectos sobre el medio ambiente:

- Peligrosos para el medio ambiente





CLASIFICACION LIBRO NARANJA (I)

- Clase 1: Explosivos
 - División 1.1- Division 1.6
- Clase 2: Gases
 - División 2.1: Gases inflamables
 - División 2.2: Gases no inflamables, no tóxicos
 - División 2.3: Gases tóxicos
- Clase 3: Líquidos inflamables



CLASIFICACION LIBRO NARANJA (II)

- Clase 4
 - División 4.1: Sólidos inflamables, sustancias de reacción espontánea y sólidos explosivos insensibilizados
 - División 4.2: Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea
 - División 4.3: Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables
- Clase 5: Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos
 - División 5.1: Sustancias comburentes
 - División 5.2: Peróxidos orgánicos



CLASIFICACION LIBRO NARANJA (III)

- Clase 6: Sustancias tóxicas y sustancias infecciosas
 - División 6.1: Sustancias tóxicas
 - División 6.2: Sustancias infecciosas
- Clase 7: Material radiactivo
- Clase 8: Sustancias corrosivas
- Clase 9: Sustancias y objetos peligrosos varios



PELIGROS FISICOS SGA (I)

1. Explosivos
2. Gases inflamables
3. Aerosoles inflamables
4. Gases comburentes
5. Gases a presión
6. Líquidos inflamables
7. Sólidos inflamables
8. Sustancias autorreactivas
9. Líquidos pirofóricos



PELIGROS FISICOS SGA (II)

10. Sólidos pirofóricos
11. Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo
12. Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables
13. Líquidos comburentes
14. Sólidos comburentes
15. Peróxidos orgánicos
16. Sustancias y mezclas corrosivas para los metales



PELIGROS PARA LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE SGA

1. Toxicidad aguda
2. Corrosión/irritación cutáneas
3. Lesiones oculares graves/irritación ocular
4. Sensibilización respiratoria o cutánea
5. Mutagenicidad en células germinales
6. Carcinogenicidad



PELIGROS PARA LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE SGA

1. Toxicidad para la reproducción
2. Toxicidad sistémica específica de órganos diana -
Exposición única
3. Toxicidad sistémica específica de órganos diana -
Exposiciones repetidas
4. Peligro por aspiración
5. Peligros para el medio ambiente acuático



FUNDAMENTOS PARA LA MANIPULACION



Los factores que modifican la toxicidad dependen de:



La sustancia



El individuo



El medio ambiente



La exposición



Dependientes de la sustancia



1. Estructura química



Propiedades fisicoquímicas
Actividad biológica
Persistencia en el ambiente

2. Mezclas de varias sustancias químicas



Dependientes del individuo

- ➔ **EDAD**
- ➔ **SEXO**
- ➔ **ESTADO DE SALUD**
- ➔ **ESTADO NUTRICIONAL**
- ➔ **ESTADO FISIOLÓGICO
(EMBARAZO, OTROS)**
- ➔ **SUSCEPTIBILIDAD GENÉTICA**



Dependientes de la exposición



DOSIS



DURACIÓN



FRECUENCIA

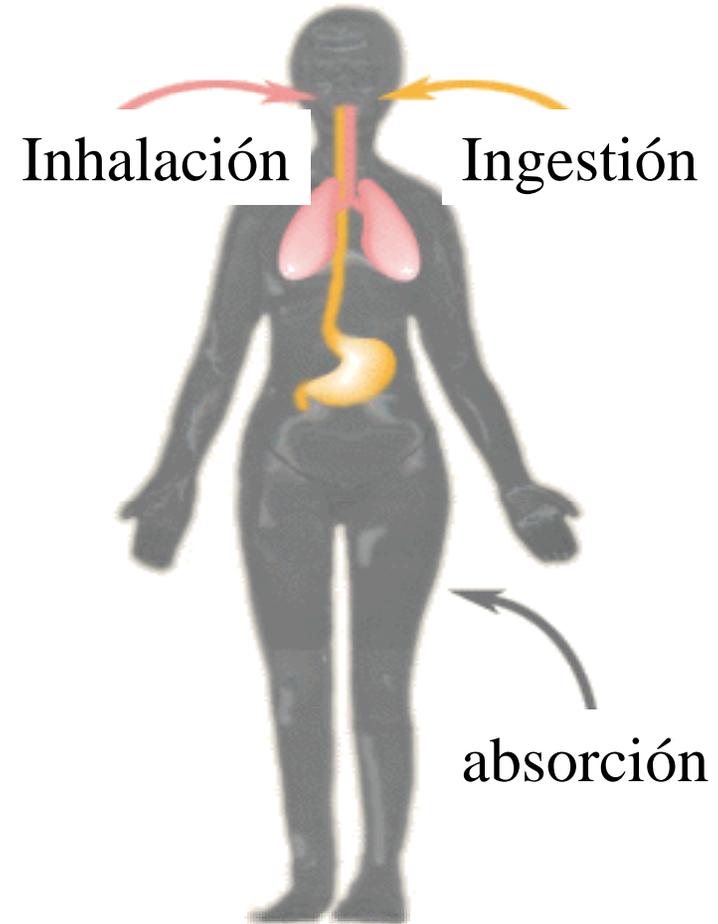
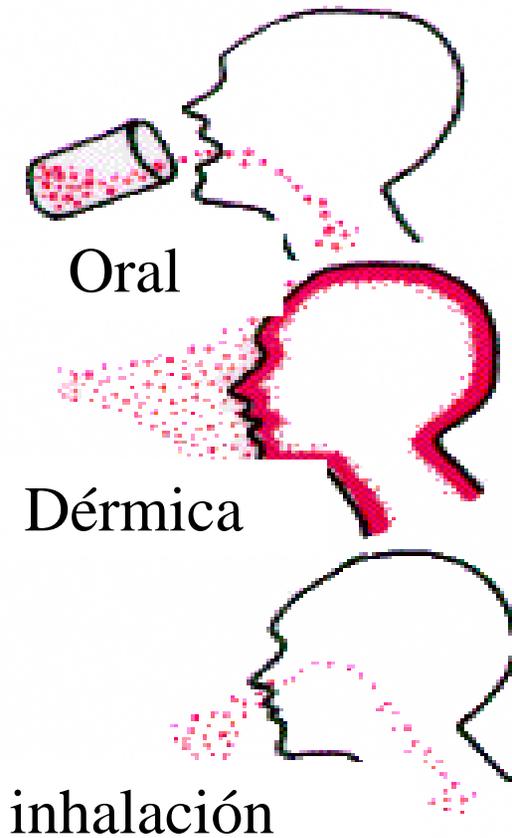


VÍA





Rutas de exposición





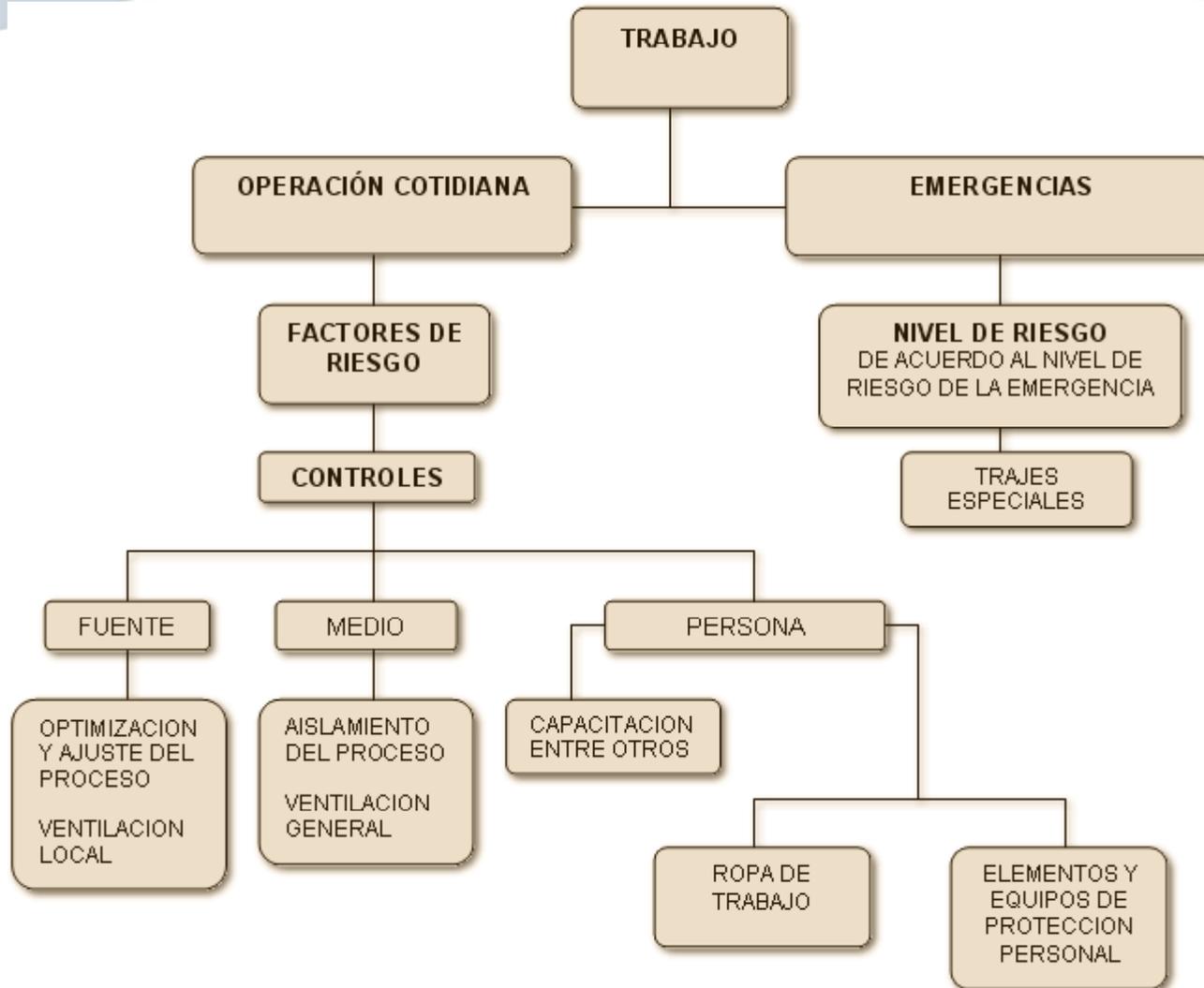
Dependientes del medio ambiente

Temperatura ambiental

Humedad

Hora del día

Administración simultánea de otros agentes químicos





Métodos de Protección Colectiva





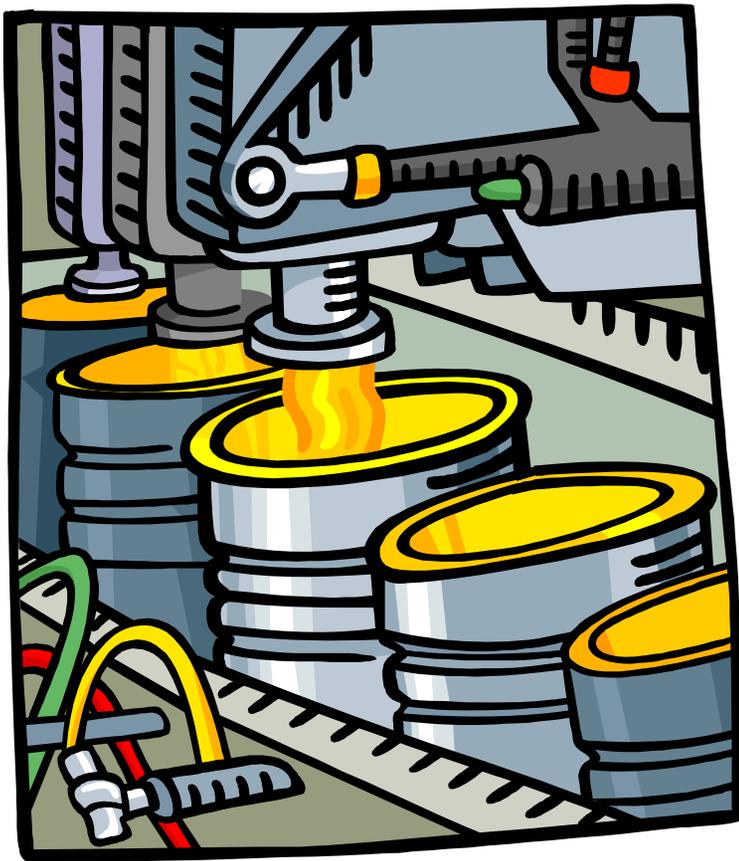
DIAGRAMA GENERALIZADO DE LOS MÉTODOS DE CONTROL



Para determinar el grado de exposición debe conocerse la fuente de contaminación, el trayecto del contaminante y el sistema de trabajo del operario y su equipo protector



NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD



- Verifique que en el lugar de trabajo no existan recipientes sin rotular.
- No coma dentro del laboratorio, área de producción o almacén.
- No fume mientras manipula sustancias químicas, ni en áreas cercanas al almacenamiento de ellas.
- Mantenga estrictos orden y aseo en el área de trabajo.
- Evite la entrada de personas no autorizadas al lugar de trabajo.



NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

- No trabaje en lugares carentes de ventilación adecuada.
- Si maneja gránulos o polvos, tome las precauciones para evitar la formación de nubes de polvo.
- Nunca limpie sustancias químicas derramadas con trapos o aserrín. No agregue agua, deje que el personal entrenado proceda o solicite información.
- Evite el uso de disolventes orgánicos o combustibles para lavarse o limpiar sustancias químicas que le han salpicado





NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD



- ❑ No deje prendida la luz, ni aparatos eléctricos al finalizar su labor.
- ❑ Lávese perfectamente los brazos, manos y uñas con agua y jabón después de trabajar con cualquier sustancia.
- ❑ No archive la información de seguridad (MSDS), manténgala a mano.
- ❑ Use únicamente la cantidad de producto que necesita.
- ❑ Evite la emanación de vapores o gases al ambiente tapando muy bien los recipientes.



INSTALACIONES GENERALES



Es necesario que las áreas de almacenamiento y de trabajo estén dotadas de: Ducha de emergencia, lavajos, cabinas de extracción,

Protección contra incendios (Sistemas manuales, sistemas automáticos), botiquín completo de primeros auxilios ; todo acorde con los productos manipulados.

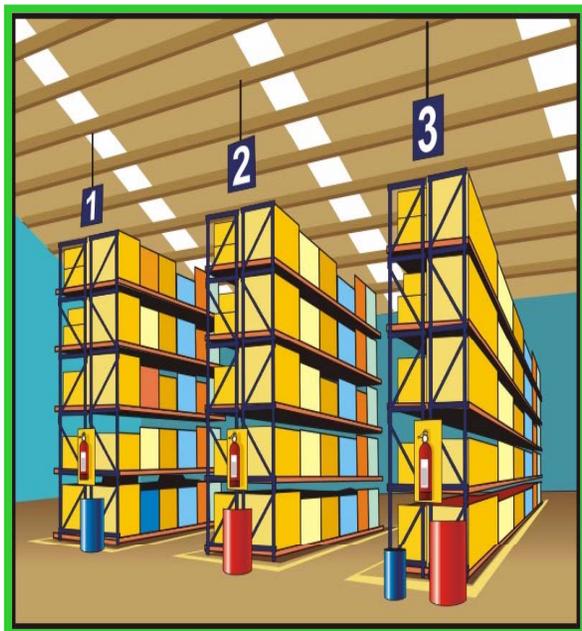




MANEJO DE ENVASES Y EMBALAJES



- ❑ Utilice implementos adecuados como: montacargas, bandejas, carritos, etc, para mover las cajas, contenedores, tambores o frascos que contengan sustancias químicas.
- ❑ Cerciórese de que los envases se encuentran en buen estado y con la señalización correspondiente (nombre del producto y pictogramas de peligrosidad).
- ❑ Observe las incompatibilidades de cada producto.
- ❑ Apile según las instrucciones y deje espacio suficiente entre las filas del almacén.



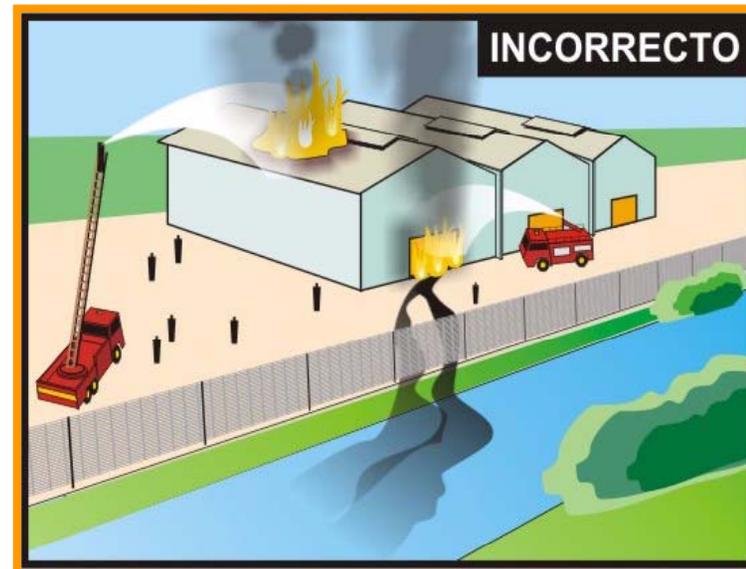
ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS



ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS

CONDICIONES DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO

UBICACIÓN



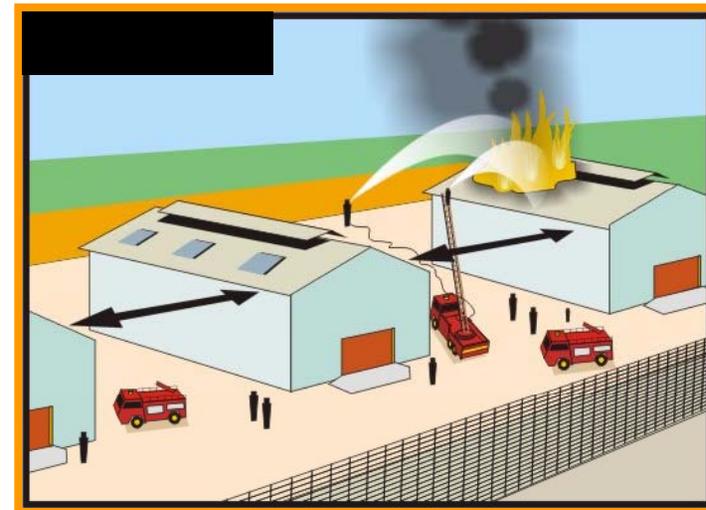
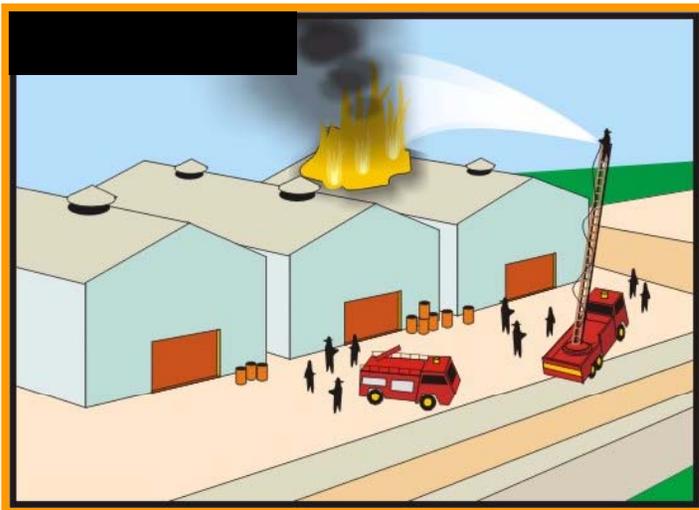
Inadecuada ubicación de un sitio de almacenamiento. El agua residual generada durante el control del fuego puede contaminar cuerpos de agua cercanos.



ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS

CONDICIONES DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO

DISEÑO



La distribución de las edificaciones debe evitar la propagación del fuego y permitir el acceso de unidades de atención de emergencias



ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS

CONDICIONES DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO

DISEÑO) → Muros Cortafuego

Espesores mínimos para muros cortafuego

Altura libre del muro	Espesor mínimo (m)	
	Ladrillo Macizo	Concreto macizo
Hasta 4.0 m	0.25	0.07
Más de 4.0 m	0.40	0.15

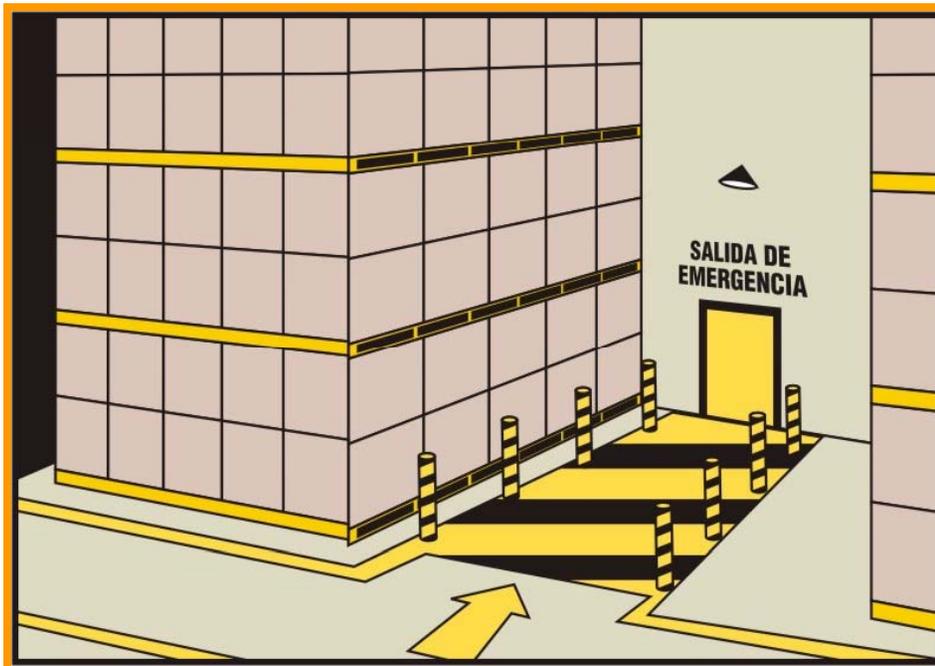




ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS

CONDICIONES DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO

DISEÑO) → Salidas de Emergencia



Se deben ubicar bolardos y señales de seguridad para indicar la salida de emergencia y evitar obstrucciones



ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS

CONDICIONES DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO

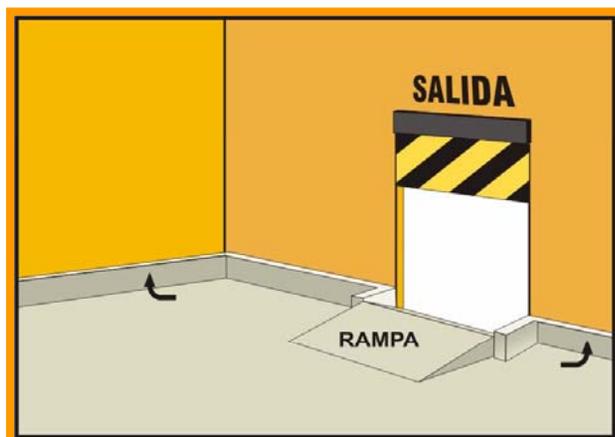
DISEÑO) → **Piso**

- Debe ser impermeable
- Debe ser liso sin ser resbaloso y libre de grietas
- Su diseño debe prever la contención del agua de limpieza o de posibles derrames
- Se recomienda la construcción de un bordillo perimetral



CONDICIONES DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO

DISEÑO → **Confinamiento**



**Se deben construir bordillos
o diques alrededor de la bodega
y del sitio de almacenamiento**

**Volúmenes de retención de agua dependiendo de las
características de peligrosidad del material almacenado**

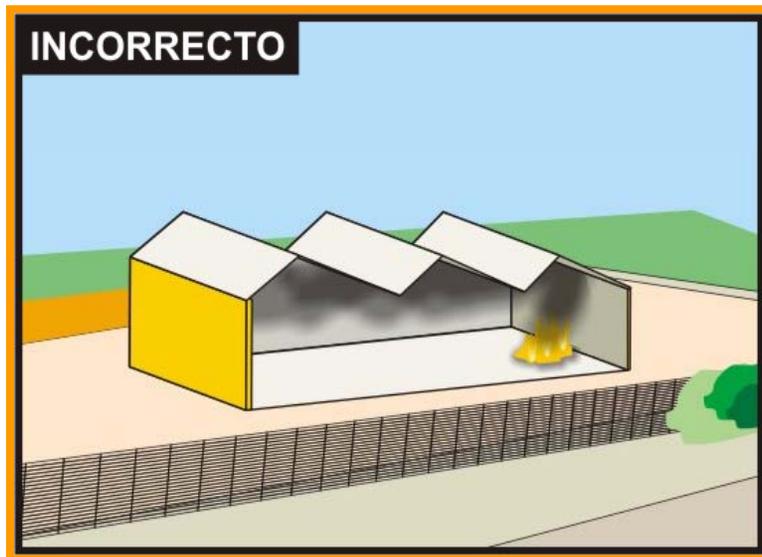
Característica de peligrosidad del material	Volumen de retención de agua m³/ton de material
Sustancia explosiva o fácilmente inflamable	3
Sustancia susceptible de combustión espontánea	5
Sustancias inflamables con un punto de inflamación menor a 55C	5
Sólidos inflamables	5
Sustancias ecotóxicas, como pesticidas	5



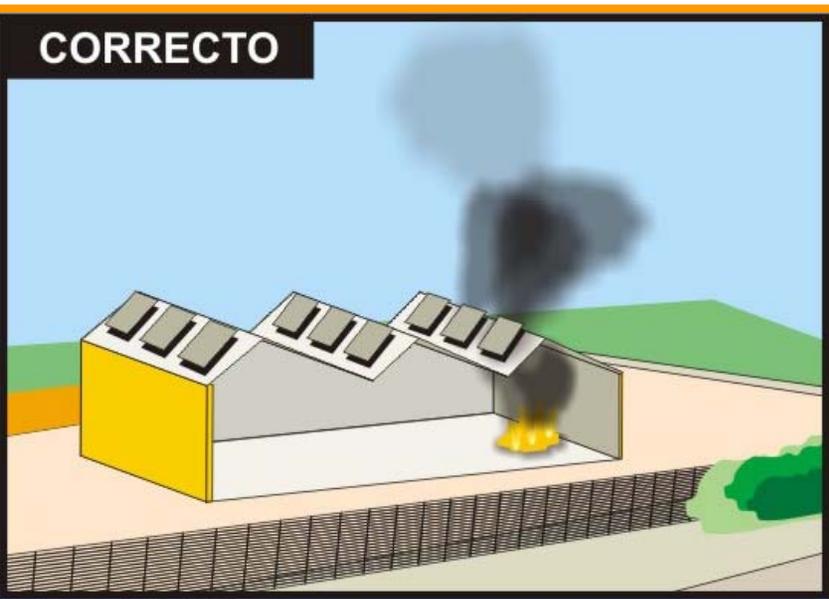
CONDICIONES DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO

DISEÑO 

Techos



Comportamiento del fuego en una bodega con techo cerrado después de tres minutos

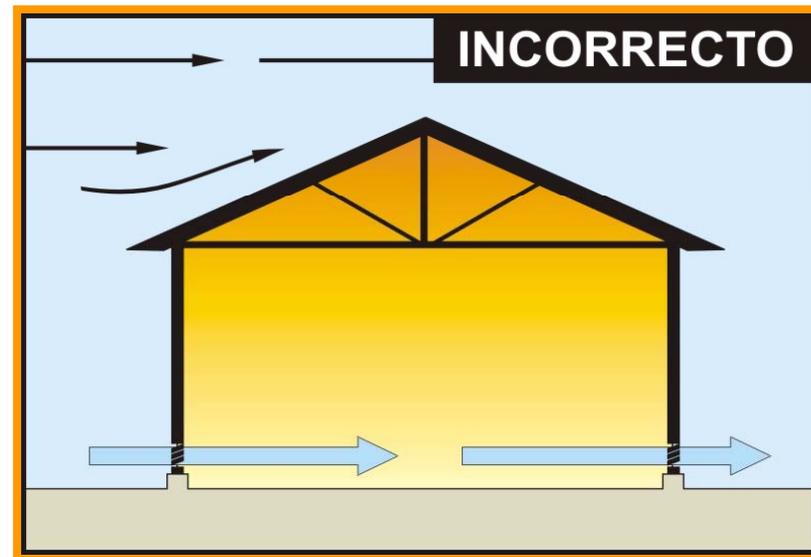
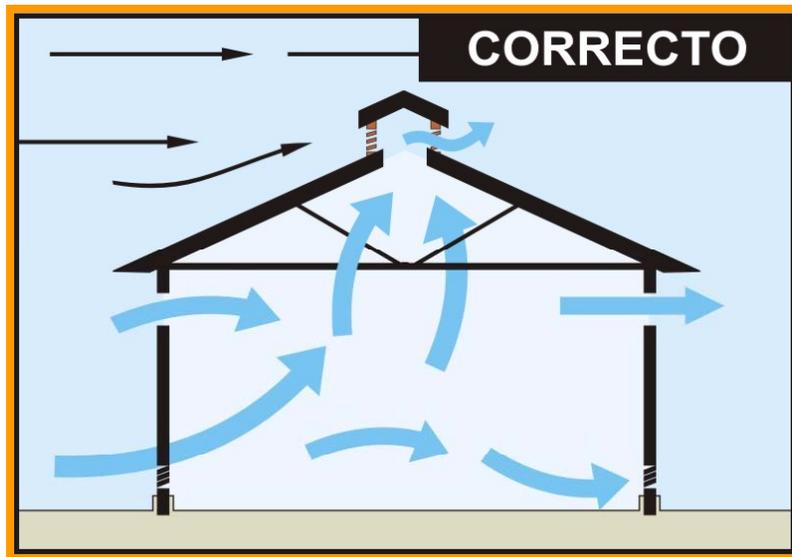


Comportamiento del fuego en una bodega con techo abierto



CONDICIONES DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO

DISEÑO  Ventilación



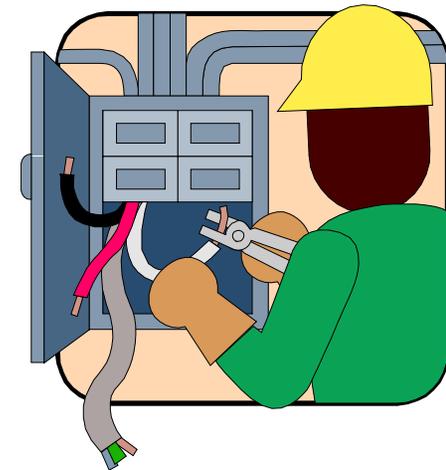
Los conductos ubicados en la parte inferior de las paredes producen ventilación pobre, mientras que los conductos tanto en las paredes como en el techo, producen ventilación eficiente.



CONDICIONES DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO

DISEÑO) → **Equipos eléctricos e
iluminación**

- ❖ **Prioridad iluminación natural**
- ❖ **Las instalaciones deben atender CEC.**
- ❖ **Equipo eléctrico a prueba de fuego**
- ❖ **Condiciones especiales para suministro
alterno de energía**





CONDICIONES DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO

DISEÑO) —————→ **Calefacción**

- Preferiblemente baja temperatura de almacenamiento
- Fuente de calor fuera de la bodega

—————→ **Protección contra relámpagos**

- Se deben considerar este tipo de instalaciones

—————→ **Otras instalaciones**

- Idealmente no debería haber oficinas, vestieres o cuartos de basura
- Paredes de separación con resistencia al fuego de 60 min.

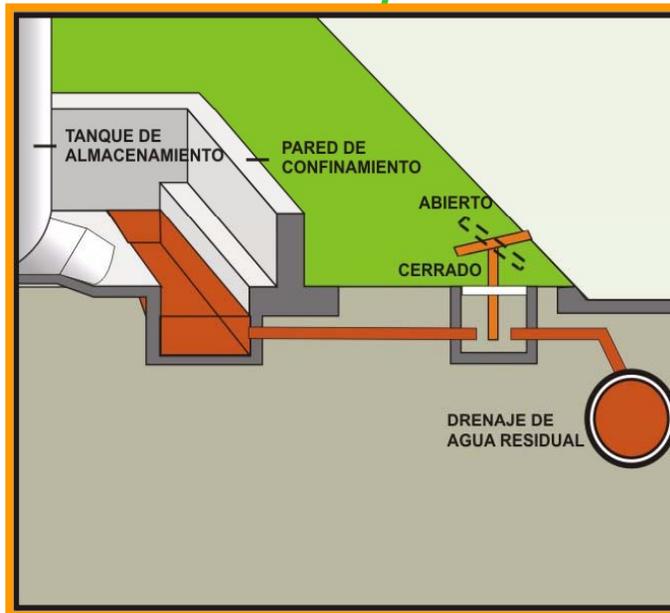


CONDICIONES DEL SITIO DE ALMACENAMIENTO

DISEÑO

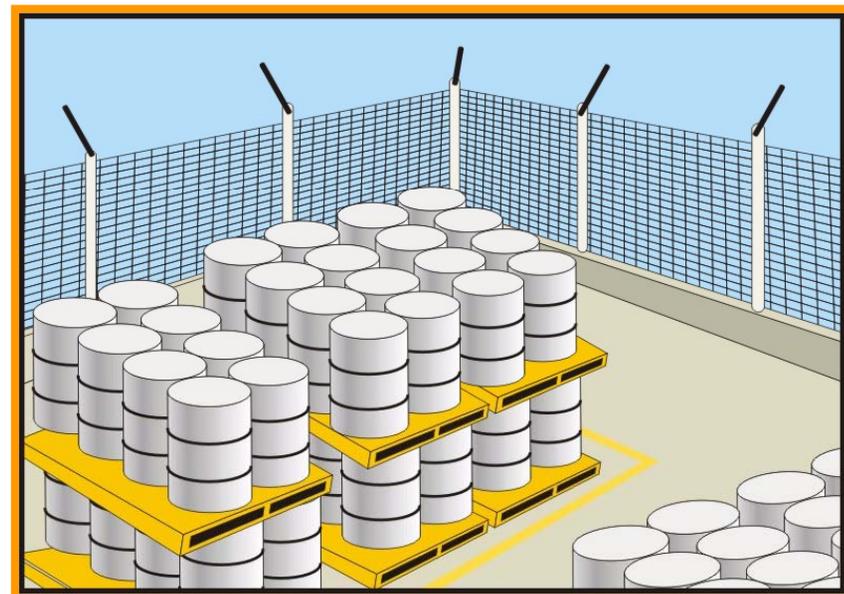


Almacenamiento exterior



Durante operación normal las válvulas de drenaje para evacuación del agua lluvia deben permanecer cerradas.

Suelo firme y dique perimetral de confinamiento









PLAN DE ALMACENAMIENTO

- Volumen total máximo de almacenamiento.
- Volumen máximo de almacenamiento por clase.
- Secciones de almacenamiento donde están localizadas las distintas clases de sustancias.
- Cantidad almacenada según sustancias y clases de sustancias.
- Plano de la bodega donde se ilustre la ubicación de las distintas clases de materiales almacenados.
- También incluir los siguientes registros:
 - Registros de recepción (sustancia, clase de sustancia, fecha de recepción, recomendaciones especiales).
 - Registro de despacho (sustancia, clase de sustancia, fecha de despacho).
 - Registro de inspección de deterioro o caducidad de las sustancias.



CONDICIONES GENERALES:

- Los materiales deben almacenarse a una altura adecuada para:
 - No bloquear extintores, tomas de agua contra incendios, señalización y salidas de emergencia.
 - No obligar a las personas que los manipulan a sobreesfuerzos por exceso de peso o altura.



CONDICIONES GENERALES:

- Las zonas de almacenamiento de sustancias químicas deben disponer de:
 - Duchas de seguridad.
 - Fuentes lavaojos.
 - Extintores de fuego según el tipo de riesgo.





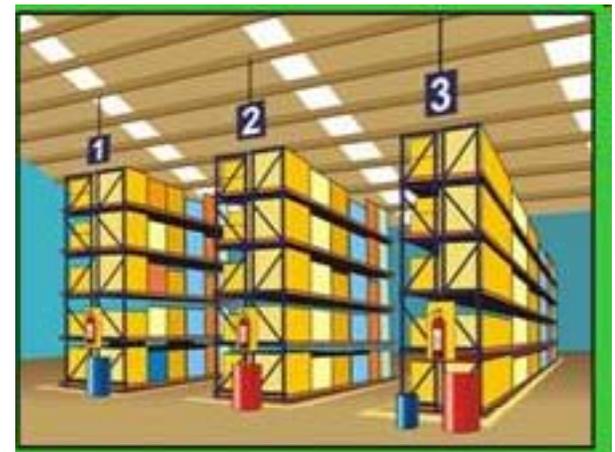
ALMACENAMIENTO ESTANTERIA

- Pasillos de tráfico para evacuación:
- Principales: mínimo 1,20 m;
- Secundarios: 1m;
- Peatonal entre estantería: 0,75 m y para tráfico vehicular 0,5 m de margen a lado y lado con respecto al ancho de la parte mas saliente de los montacargas o vehículo utilizado.
- Pasillo peatonal perimetral de 0,7 m entre los materiales almacenados y los muros para permitir acceso a la inspección, libre movimiento del aire, espacio para el control del fuego y protección de las sustancias en caso de derrumbamiento del muro.
- Liquido abajo y sólidos arriba
- Tóxicos abajo y menos tóxicos arriba



ALMACENAMIENTO ESTANTERIA

- Nunca colocar recipientes acostados
- Apilamiento de envases frágiles a una altura máxima de 0,4 m.
- Apilamiento de otros contenedores en los que se almacenan materiales peligrosos a una altura máxima de 1,50 m.
- Sustancias organizadas de manera que los montacargas y los equipos de emergencia puedan moverse libremente.





ALMACENAMIENTO ESTANTERIA

- Señalizar claramente los pasillos de movimiento de los montacargas y mantenerlos libres de obstrucción para evitar accidentes.
- Apilamiento de recipientes y bultos no superior a tres metros a menos que se utilice un sistema de estantería que evite la caída de las sustancias y se asegure su estabilidad.
- Se debe prestar especial atención a las sustancias que tengan el mensaje de “Este lado hacia arriba”.



LUGARES DE ALMACENAMIENTO Y ESTANTERÍA

Señales escritas, acústicas y luminosas

Pictogramas de clase de riesgo, diamante de la NFPA

Comportamientos: no fumar, no comer ni beber, usar elementos de protección personal

Acceso restringido

Demarcación en piso: vías de vehículos, peatonales y áreas de almacenamiento

Señalización de emergencia: rutas de evacuación y salidas de emergencia (escritas, luminosas y/o acústicas)

Señalización de equipos contra incendios y equipos para la prestación de primeros auxilios (extintores, botiquines, camillas, entre otros)



ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS Y RESIDUOS PELIGROSOS

OPERACIÓN DE ALMACENAMIENTO

CONDICIONES DE OPERACIÓN

- Instrucciones documentadas
 - Operación
 - Higiene, seguridad y medio ambiente
 - Procedimientos de emergencia

- Hojas de Seguridad



ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS Y RESIDUOS PELIGROSOS

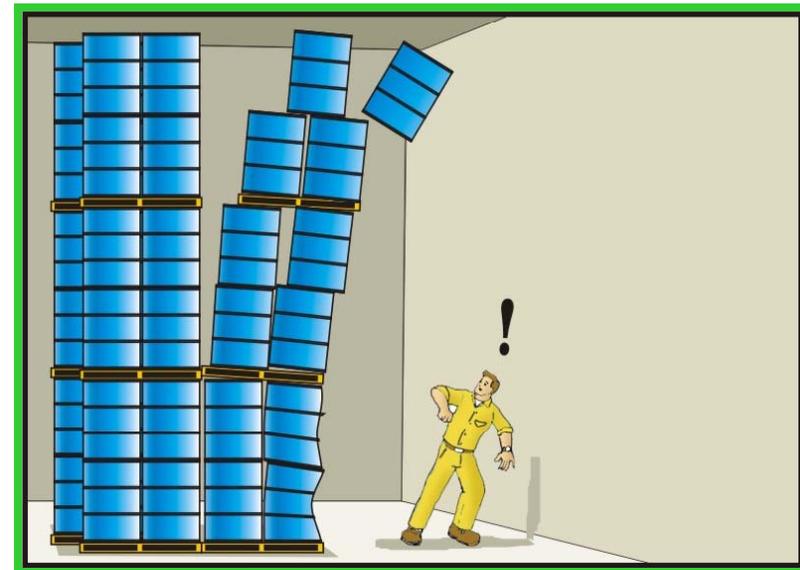
PLANIFICACIÓN DE ALMACENAMIENTO

OPERACIÓN DE ALMACENAMIENTO



Los pasillos deben ser
suficientemente amplios para
el tráfico peatonal y vehicular.

El apilamiento nunca debe exceder
la altura recomendada





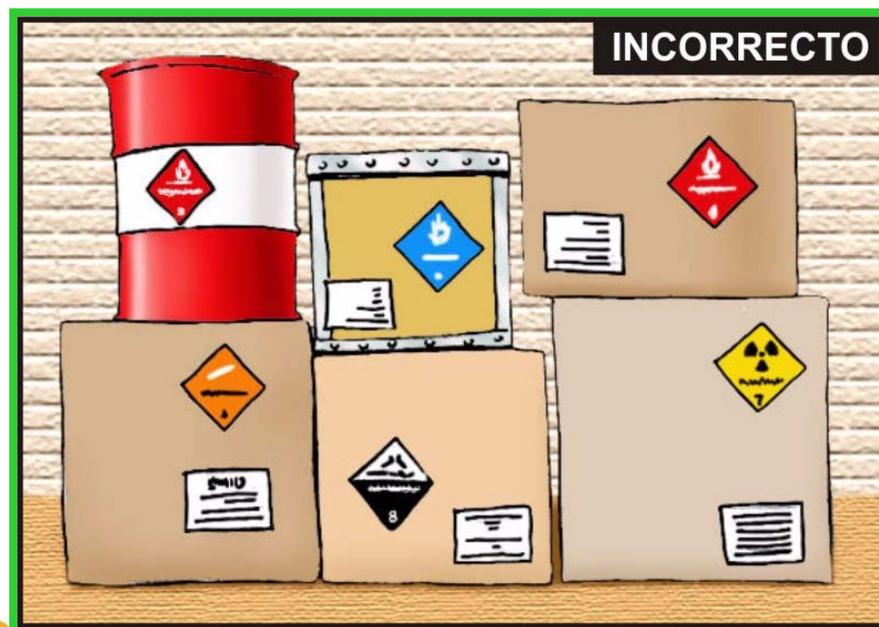
ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS Y RESIDUOS PELIGROSOS

SEPARACIÓN DE SUSTANCIAS

OPERACIÓN DE ALMACENAMIENTO

No se deben mezclar sustancias peligrosas
que sean incompatibles.

- Clase 1
- Clase 2
- Clase 3
- Clase 4
- Clase 5
- Clase 6
- Clase 7
- Clase 8
- Clase 9





1. **A distancia de:** eficazmente almacenado de manera que las mercancías incompatibles no puedan reaccionar peligrosamente unas con otras en caso de accidente, pero si puedan almacenarse en la misma bodega, a condición de establecer una separación horizontal mínima de 3 metros a cualquier altura del espacio de que se trate.
2. **Separado de:** en compartimientos o bodegas distintos. Si la cubierta intermedia es resistente al fuego y a los líquidos, se podrá aceptar como equivalente a este tipo de segregación una separación vertical y una horizontal de por lo menos 6 metros.
3. **Separado por todo un compartimiento o una bodega:** significa una separación vertical u horizontal. Si las cubiertas intermedias no son resistentes al fuego ni a los líquidos, solo será aceptable la separación longitudinal, es decir por todo un compartimiento intermedio o toda una bodega, significando por lo menos una separación de 12 metros en sentido horizontal.
4. **Separado longitudinalmente por todo un compartimiento o una bodega:** la separación mínima entre ellos debe ser de 24 metros en sentido longitudinal y entre ellos debe existir un compartimiento.
- X. **La segregación que pueda ser necesaria** se indica en la ficha correspondiente a cada producto.



ALMACENAMIENTO SEGUN SISTEMA OMI

CLASIFICACIÓN OMI	1	2.1	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	7	8	9
1. Explosivos	◆	4	2	4	4	4	4	4	4	2	2	4
2.1 Gases inflamables	4	.	X	2	1	2	1	2	4	X	2	1
2.2 Gases no inflamables	2	X	.	2	X	1	X	X	2	X	1	X
3. Líquidos inflamables	4	2	2	.	2	2	2	2	3	X	2	1
4.1 Sólidos combustibles	4	1	X	2	.	1	1	1	2	X	2	1
4.2 Espontáneamente combustibles	4	2	1	2	1	.	1	2	2	X	2	1
4.3 Peligro al contacto con humedad	4	1	X	2	1	1	.	2	2	X	2	1
5.1 Sustancias oxidantes	4	2	X	2	1	2	2	.	2	1	1	2
5.2 Peróxidos orgánicos	4	4	2	3	2	2	2	2	.	1	2	2
6.1 Tóxicos	2	X	X	X	X	X	X	1	1	.	X	X
8. Corrosivos	4	1	X	1	1	1	1	2	2	X	2	
9. Otros no clasificados	No se recomienda separación especial: consultar caso											



CONVENCIONES:

1. **LEJOS DE:** Significa que deben estar separados de manera que los materiales incompatibles no puedan actuar unos sobre otros de forma peligrosa en caso de accidente, pero pudiendo estar colocados en el mismo compartimento.
 2. **SEPARADO DE:** Estar separado en el mismo compartimento.
 3. **SEPARADO POR UN COMPARTIMIENTO:** Se exige una separación longitudinal o vertical constituida por un compartimento intermedio completo.
 4. **SEPARADO LONGITUDINALMENTE POR COMPARTIMIENTO INTERMEDIO GRANDE O BODEGA APARTE.**
- X. **No se recomienda separación especial.** Planes individuales deben consultarse.
- NOTA:** Las sustancias radioactivas, agrupadas en la Clase 7, deben almacenarse separadas de otros productos químicos, en sus empaques originales de protección y debidamente identificados.



ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS

OPERACIÓN DE ALMACENAMIENTO

TRANSPORTE INTERNO DE SUSTANCIAS

- Montacargas eléctricos o a gasolina
- Respetar la señalización
- No transportar pasajeros en el montacargas
- No dejar el motor encendido durante una ausencia
- Mantener las orquillas del montacargas abajo





ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS Y RESIDUOS PELIGROSOS

MANEJO DE VISITANTES

- No permitir el acceso a zonas restringidas
- Indicar los procedimientos establecidos
- Suministrar equipo de protección si es necesario
- No dejar solo al visitante

OPERACIÓN DE ALMACENAMIENTO





ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS Y RESIDUOS PELIGROSOS

OPERACIÓN DE ALMACENAMIENTO

ENTRENAMIENTO

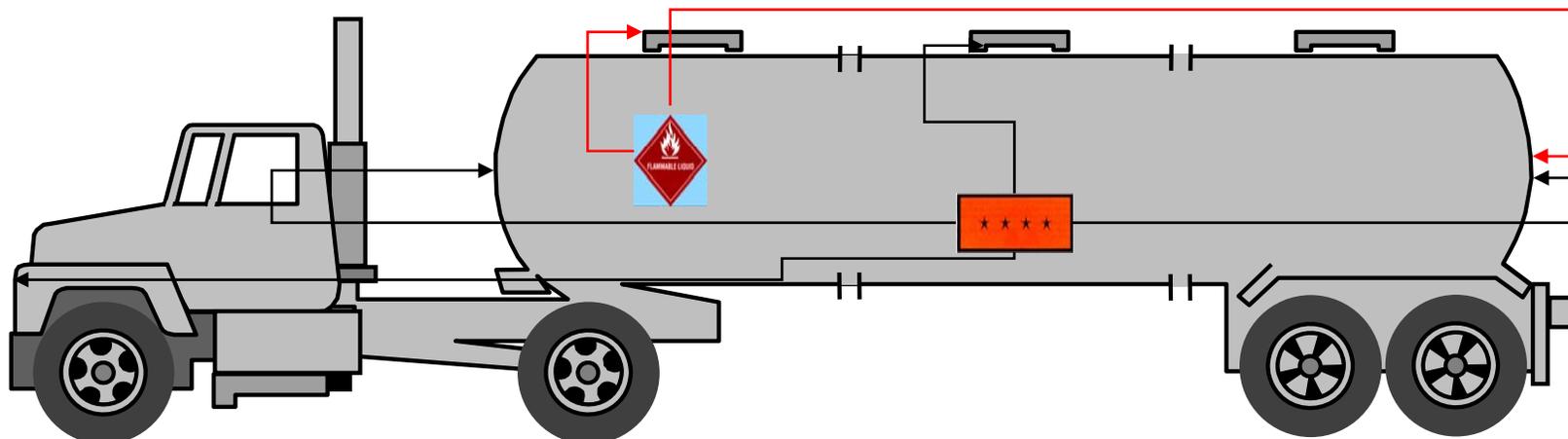
- ❖ Clasificación e incompatibilidades de sustancias
- ❖ Capacitación y sesiones prácticas para todo el personal
- ❖ Manejo e interpretación de las Hojas de Seguridad
- ❖ Manejo y uso del equipo de protección personal
- ❖ Medidas en caso de emergencias
- ❖ Prácticas seguras







TRANSPORTE DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS





REQUISITOS GENERALES PARA EL TRANSPORTE

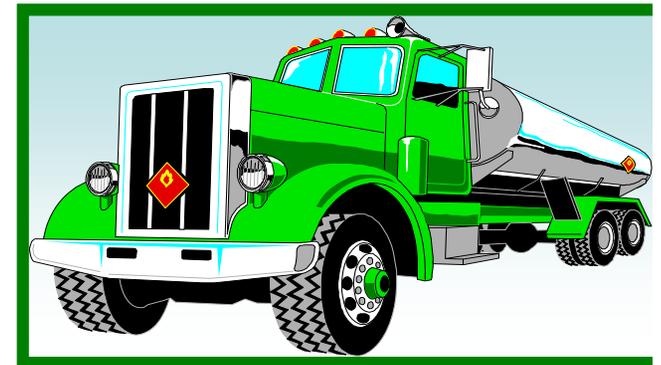
- Ningún vehículo que transporte MP, transitará por vías públicas con carga que sobresalga por su extremo delantero.
- Sujeción, como mínimo en las cuatro esquinas del contenedor.
- MP Y MNP compatibles, se deben estibar separadamente.





REQUISITOS GENERALES PARA EL TRANSPORTE

- **Disposición de la carga en el vehículo y dispositivos. No oculte señales y luces: frenado, posición y direccionales.**
- **Sistema eléctrico.**
- **Dos extintores.**
- **Dispositivo sonoro.**
- **Cargue y descargue para cilindros.**
- **No estacionar en zonas residenciales**



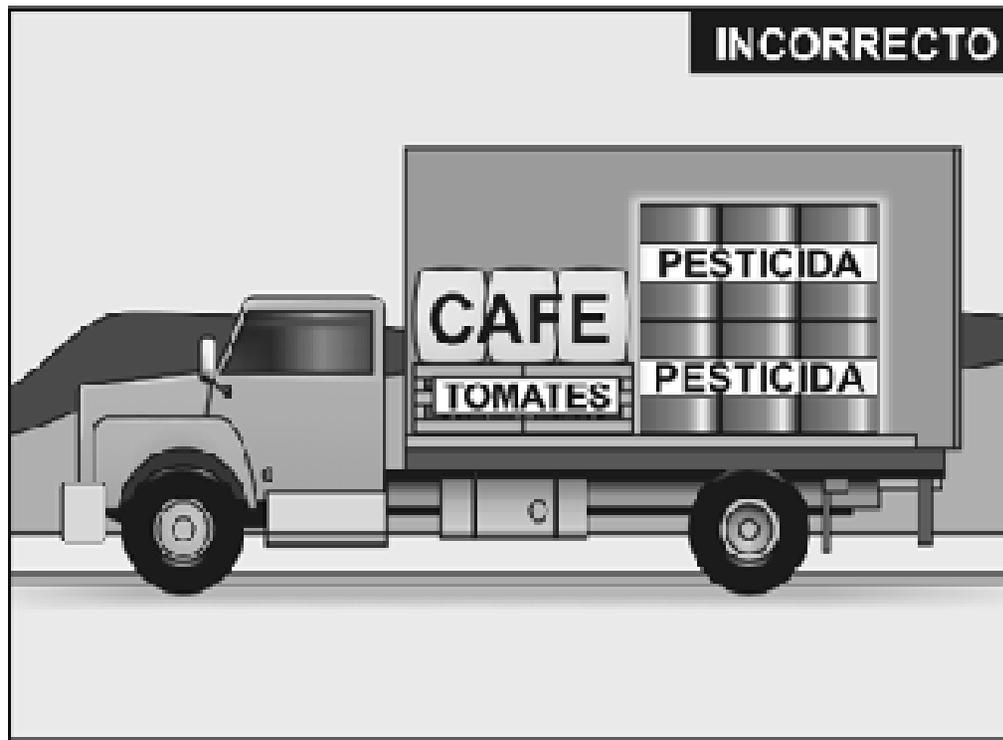


DISPOSICIONES GENERALES DE LA CARGA Y LOS VEHICULOS

- Método de marcado: 3 meses sumergidos en agua
- Lugares visibles
- Removibles
- Mas de un riesgo
- Transporte de varias mercancías
- Línea del mismo color del símbolo
- Texto negro excepto para 8 y fondos verdes, azules y rojos.
- Deben colocarse sobre un fondo que contraste



REQUISITOS GENERALES PARA EL TRANSPORTE



- No despachar simultáneamente M.P con personas, animales, alimentos, medicamentos.
- Cumplir con normas sobre protección y preservación del medio ambiente.



Requisitos generales para el transporte



- ✓ **Asegurar que en las operaciones de transbordo intervenga personal capacitado.**



Requisitos generales para el transporte

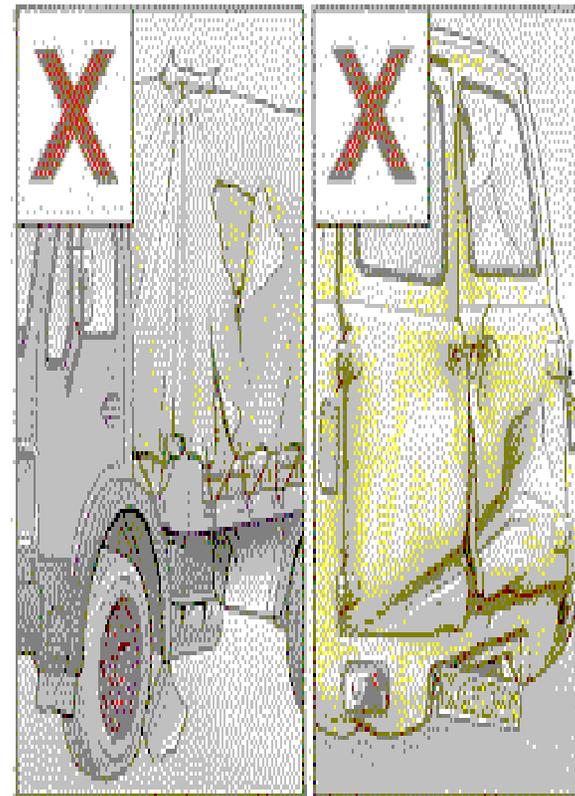
- **El propietario debe diseñar y ejecutar un programa de mantenimiento preventivo.**
- **Comunicar en caso de accidente y reemplazar la unidad de transporte.**





Requisitos generales para el transporte

- El conductor debe inspeccionar el vehículo.
- Elaborar el plan de transporte.
- Dotar a los vehículos de un sistema de comunicación.





Rotulado y etiquetado de las mercancías peligrosas

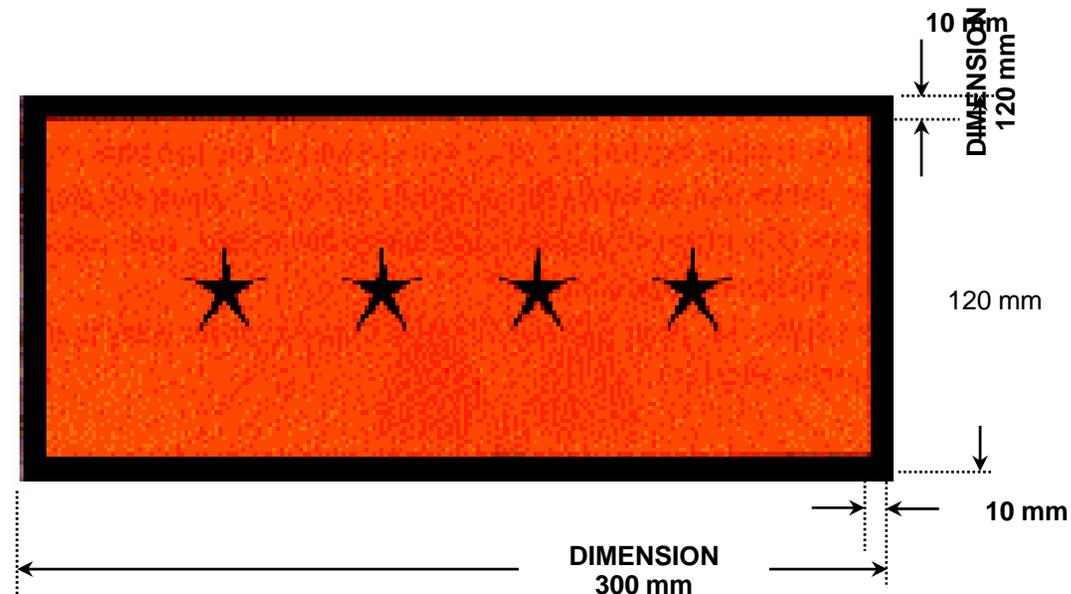
- **Identificación del vehículo y la carga.**
- **Rótulos fijos para vehículos tipo tanque y removibles para los demás.**
- **Ubicados en las caras visibles de la Unidad de Transporte a una altura media. Los rótulos no deberán ser menores de 25 cm X 25 cm.**





PLACA CON NUMERO N.U.

- **Rótulo secundario (Para indicar el número de las NU)**





RESPONSABILIDADES

- Remitente
- Destinatario
- Empresa transportadora
- Conductor
- Propietario o tenedor



PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS

- Requerimientos mínimos de los conductores
- Requerimientos de la empresa transportadora
- Atención en caso de emergencia
- Procedimiento carga y descarga de materiales
- Verificación del estado del vehículo y documentación reglamentaria
- Plan de emergencia y contingencia
- Elaboración plan de ruta