



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA - SECCIÓN PREVENCIÓN DE RIESGOS

GUÍA PRÁCTICA

PREVENCIÓN DE RIESGOS

MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

FRANCISCO CASTAÑEDA VÁSQUEZ
ING.EN PREVENCIÓN DE RIESGOS
2014

¿POR QUE?

- 1984, Bhopal, fuga de gas methyl-isocianuro.

Una nube de gas venenoso cubrió un radio de 200 km., Provocando la muerte de 2.500 personas y afectando a un total aproximado de 200.000 habitantes.

- 1992, Guadalajara, México.

Explosiones subterráneas por el vertido de gasolina en el sistema de alcantarillado, demolieron unas 20 manzanas de viviendas, con un saldo de más de 220 muertos y 1.500 heridos.

- 2002, San José, Costa Rica.

Intoxicados 250 trabajadores debido a una fuga de gas cloro en una industria de productos de limpieza.

¿POR QUE?



- **1986**, Iquique, I Región, Chile.
Explosión fábrica de material de guerra, 29 muertos y 1 herido.
- **1991**, La Reina, Región Metropolitana, Chile.
Combustión de productos químicos en fábrica de Piscinas.



- **1993**, Talcahuano, VIII Región, Chile.
Derrame de combustibles e incendio en puerto de San Vicente, 01 muerto y pérdidas por US\$ 19.000.000.

¿POR QUE?



- **1994**, Provincia de Arauco, VIII Región, Chile.
Explosión en cadena de productos Químicos.
- **1995**, San Bernardo, Región Metropolitana, Chile.
Explosión en cadena de productos Químicos, 01 muerto.

¿POR QUE?

- **1999**, Maipú, Región Metropolitana, Chile.

Combustión de productos químicos en fábrica de alfombras. Provocando una nube de gas que cubrió una extensa zona.

¿POR QUE?



- **1999**, 16 Diciembre, II Región, Chile.

Derrame de 120 mil litros de ácido sulfúrico por el volcamiento de seis vagones del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia. Generó una gigantesca nube tóxica, ocurrió 11 kilómetros al nororiente de Calama.



- **2000**, 24 de Octubre, V Región, Chile

Choque de una camioneta con un camión que transportaba 28.000 litros de ácido sulfúrico hacia el puerto de San Antonio provocó el derrame de la sustancia en el kilómetro 77 de la ruta 78 entre Santiago y ese sitio de embarque. Suspendido tránsito por 09 Horas.

OBJETIVOS.

- Identificar y evaluar los riesgos asociados con El manejo de sustancias peligrosas.
- Indicar métodos de control para reducir los riesgos.
- Entregar herramientas para desarrollar planes de emergencia que promuevan la Participación de todos los involucrados.

OBJETIVOS.

- Dar a conocer los requerimientos legales y normativos que rigen para el correcto manejo de sustancias peligrosas.

¿DONDE ESTAN LOS RIESGOS?



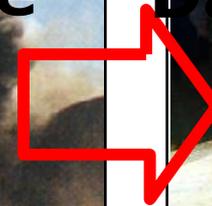
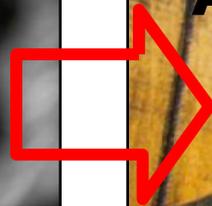
- Los riesgos están presentes en TODA ACTIVIDAD que realiza una persona.
- Estos se incrementan al existir en el trabajo elementos y/o condiciones peligrosas.
- Si los riesgos están fuera de control, existe una alta posibilidad que se produzcan accidentes y grandes pérdidas.

DEFINICIONES.

- **Accidente:** Acontecimiento o acto no deseado que interrumpe un proceso normal de trabajo causando daños personales y/o materiales (pérdidas).
- **Producto Químico:** Sustancia química, ya sea sola o en mezcla o preparación, fabricada u obtenida de la naturaleza, con las siguientes categorías de uso: Fitosanitario, Industrial o Consumo.
- **Toxicidad:** Es la capacidad que tiene una sustancia para causar daño a un organismo vivo.
- **Sustancia Peligrosa:** Aquella que por su naturaleza, produce o puede producir daños momentáneos o permanentes a la salud humana, animal o vegetal y a los elementos tales como instalaciones, maquinarias, edificios, etc.

LEY DE CAUSALIDAD.

Todo Accidente Tiene Una Causa



RIESGOS ASOCIADOS A LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- **Lesiones:**



- Quemaduras químicas a la piel.
- Quemaduras químicas a los ojos.
- Irritación de mucosas de vías respiratorias.
- Intoxicaciones.



- **Daños Materiales:**

- Incendios. Explosiones. Derrames.

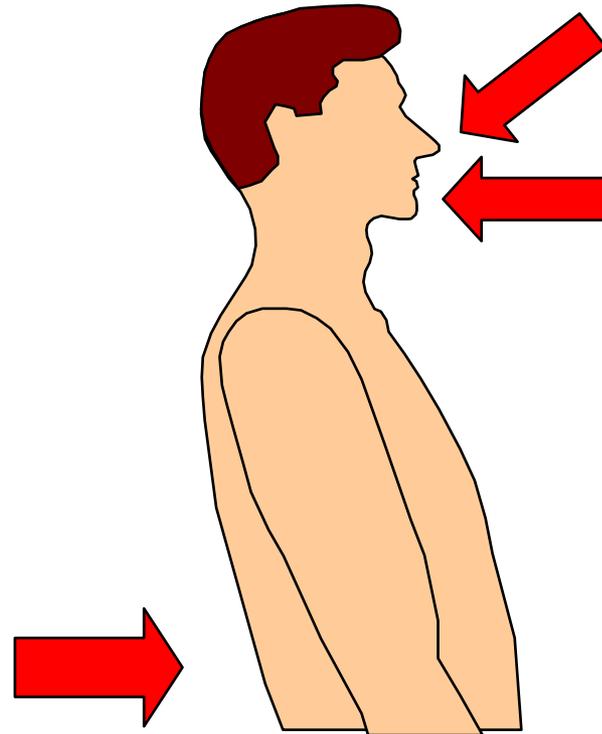


- **Efectos sobre el Medio Ambiente:**

- Contaminación, salud pública y ecosistemas.

VIAS DE INGRESO AL ORGANISMO

- Respiratoria.
- Digestiva.
- Piel.



DAÑOS ASOCIADOS A LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- Intoxicaciones por exposición aguda a:
 - Pesticidas.
 - Solventes, etc.
- Inhalación de Sustancias Químicas:
 - Monóxido de Carbono.
 - Ácido Cianhídrico.
 - Anhídrido Sulfuroso.
 - Cloro, etc.

DAÑOS ASOCIADOS A LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- Ingestión:
 - Cianuros (de Sodio, Potasio).
 - Sales (Manganeso, Arsénico, Plomo).
 - Compuestos Orgánicos.

DAÑOS ASOCIADOS A LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS.



- Quemaduras:
 - Solventes (Eter, Benceno, Cetonas, Alcoholes).
 - Combustibles y sus derivados.
 - Compuestos Orgánicos (Acetatos, Estireno).
- Traumatismos (explosiones):
 - Nitratos.

DAÑOS ASOCIADOS A LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- Perióxidos orgánicos, derivados de esteres, de hidrocarburos, de alcoholes.
- Cloratos, Cloritos.

ENFERMEDADES PROFESIONALES.

Agentes Químicos:

- Arsénico y sus compuestos.
- Cadmio y sus compuestos.
- Cromo y sus compuestos.
- Fósforo, Magnesio, Mercurio y sus compuestos.
- Plomo y sus compuestos.
- Metales (Antimonio, Berilio, Niquel, Vanadio).
- Derivados Clorados.
- Bencenos y sus homólogos.

- Sílice, Silicatos,
Carbón
Mineral.

**D.S. 109; Enfermedades
Profesionales Reconocidos:**

- Silicosis por SiO_2 .
 - Asbestosis.
 - Talcosis.
 - Neumoconiosis del carbón.
 - Bisinosis.
 - Lesiones Sistema Nervioso Central.
 - Leucemia.
 - Bronquitis, Neumonitis, Fibrosis.
- Lesiones a los órganos de Los sentidos.
 - Lesiones a los órganos de los movimientos.

ACCIONES DE CONTROL.

- **Ventilación (Extracción) Local y General:**

- Campanas con ventilación forzada.
- Ventilación general del recinto.



- **Procedimientos de Trabajo:**

- Uso obligatorio de equipo de protección personal.
- Uso de peras para succión, pipetas automáticas.
- No comer en el área de trabajo.
- No Fumar.

- **Equipo de Protección Personal:**
 - Guantes largos específicos.
 - Pantallas faciales o anteojos de protección.
 - Delantales y/o coletos impermeables.
 - Cremas protectoras.

ACCIONES DE CONTROL.

- Cumplimiento de normas y reglamentos.
- Señalización.
- Procedimientos de almacenamiento:
 - Segregar comburentes y oxidantes.
 - Reducir cantidades al mínimo.
 - Señalización de recipientes.
 - Ventilación del recinto.
- Procedimientos ante emergencias:
 - Planes de emergencia.
 - Protección ante incendios.



ACCIONES DE CONTROL.

- Higiene personal.
- Capacitación del personal.

ACCIONES DE CONTROL.

**¡Los Procedimientos son para
Todos los funcionarios!**

ACCIONES DE CONTROL.



MARCO LEGAL Y NORMATIVO.

MARCO REGLAMENTARIO.

- Código Sanitario.
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.
- Ley 3.133 y su reglamento D.S. N° 351/92, Min. Obras Públicas.
- D.S. N° 298/Of. 94: Transporte de Cargas Peligrosas, Min. Transporte y Telecomunicaciones.
- Res N° 96/96: Reglamento Operacional de la Carga peligrosa en los Recintos Portuarios. EMPORCHI

- D.S. 114/61 MinSal.
- D.S. 144/85 MinSal.
- D.S. 4/92 MinSal.
- D.S. N° 594/00 MinSal.

DISPOSICIONES LEGALES. CODIGO SANITARIO.

- **Artículo 67:**

- Es facultad del Servicio de Salud de velar porque se eliminen o se controlen todos los factores, elementos o agentes del medio ambiente que afecten a la salud, la seguridad y el bienestar de las personas.

- **Artículo 71, letra b:**

- Autorización, en el Servicio de Salud, de proyectos relativos a la construcción, modificación y



ampliación de sistemas de
evacuación a disposición final de
residuos industriales.

ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCION.

- **Artículo 4.142: Señala** que los establecimientos industriales o de bodegaje serán clasificados por el SESMA, en consideración a los riesgos que su funcionamiento puedan causar a sus trabajadores, vecindario y comunidad.
- De acuerdo a esta norma un establecimiento se puede clasificar como:
 - Peligroso.
 - Insalubre o contaminante.
 - Molesto.
 - Inofensivo.



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS LEY 3.133 Y SU REGLAMENTO, D.S. N° 351/92 - MOP.

- Establece prohibición de que establecimientos industriales, vacíen en los acueductos, cauces artificiales o naturales, los residuos líquidos de su funcionamiento que contengan sustancias nocivas sin previo tratamiento.
- Por su parte, el reglamento establece que corresponde al Presidente de la República, por decreto, la autorización del sistema de tratamiento antes de su puesta en marcha o funcionamiento.



TRANSPORTE DE CARGAS PELIGROSAS.



- **D.S. 298/94 Ministerio Transporte y Telecomunicaciones:**

- Define condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de sustancias peligrosas por calles y caminos.

REGLAMENTO OPERACIONAL DE LA CARGA PELIGROSA EN LOS RECINTOS PORTUARIOS.

- **RES 96/96 EMPORCHI**

- Se complementa con el “Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas” (IMDG), de la Organización Marítima Internacional (IMO)

- Define:

- Cargas de Depósito Prohibido.
- Cargas de Depósito Condicionado.
- Cargas de ingreso prohibido.
- Consideraciones para el manejo de contenedores.
- Niveles de Riesgo/Distancia entre bultos y entre contenedores.



MINISTERIO DE SALUD.

- **DS. 114/61, MINSAL:** Establece normas para evitar emanaciones de contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.
- **DS. 144/85 MINSAL:** Reglamenta la producción, distribución, expendio y uso de solventes orgánicos nocivos para la salud de las personas.
- **DS. 4/92, MINSAL:** Establece normas de emisión de material particulado a fuentes puntuales y grupales.
- **DS. 594/00, MINSAL:** Define condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

DECRETO SUPREMO N° 594.

Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

- Establece límites permisibles de exposición ambiental a agentes químicos y físicos, y aquellos límites de tolerancia biológica para trabajadores expuestos a riesgo ocupacional.
- Corresponde a los Servicios de Salud, y en la Región Metropolitana al Servicio de Salud del Ambiente, fiscalizar y controlar su cumplimiento.

DECRETO SUPREMO N° 594.

- **Artículo °5:** Para efectos del presente reglamento se entenderá por sustancias tóxicas, corrosivas, peligrosas, infecciosas, radiactivas, venenosas, explosivas o inflamables aquellas definidas en la Norma Oficial NCh 382. Of 98. (Art. 2, D.S. 201/01)
- **Artículo °16:** No podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta.

DECRETO SUPREMO N° 594.

ARTICULO °19.

- **Artículo °19:** Las empresas que realicen el Tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente.

DECRETO SUPREMO N° 594.

ARTICULO °27.

- **Artículo °27:** ...En aquellos lugares en que los trabajadores están expuestos a sustancias tóxicas o infecciosas, éstos deberán tener 02 casilleros individuales, separados e independientes, uno destinado a la ropa de trabajo y el otro a la vestimenta habitual. En tal caso, será responsabilidad del empleador hacerse cargo del lavado de la ropa de trabajo y adoptar las medidas que impidan que el trabajador la saque del lugar de trabajo.

DECRETO SUPREMO N° 594.
ARTICULO °42.



- Las sustancias peligrosas deberán almacenarse sólo en recintos específicos destinados para tales efectos, en las condiciones adecuadas a las características de cada sustancia y estar identificadas de acuerdo a las normas chilenas oficiales en la materia.

DECRETO SUPREMO N° 594.

ARTICULO °42.

- El empleador mantendrá disponible permanentemente en el recinto de trabajo, un plan detallado de acción para enfrentar emergencias, y una hoja de seguridad donde se incluyan, a lo menos, los siguientes antecedentes de las sustancias peligrosas:

- Nombre comercial,
- Fórmula química,
- Compuesto activo,
- Cantidad almacenada,
- Características físico químicas,
- Tipo de riesgo más probable ante una emergencia,
- Croquis de ubicación dentro del recinto donde se señalen las vías de acceso y
- Elementos existentes para prevenir y controlar las emergencias.

DECRETO SUPREMO N° 594.

ARTICULO °42.

- Con todo, las sustancias inflamables deberán almacenarse en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas, en bodegas construidas con resistencia al fuego de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.
- Los estanques de almacenamiento de combustibles líquidos deberán cumplir las exigencias dispuestas en el Decreto N° 90 de 1996, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.
(Art. °6, D.S. 201/01)

DECRETO SUPREMO N° 594.

ARTICULO °52.

- En los lugares en que se almacenen o manipulen sustancias peligrosas, la autoridad sanitaria podrá exigir un sistema automático de detección de incendios.
- Además en caso de existir alto riesgo potencial dado el volumen o naturaleza de las sustancias, podrá exigir la instalación de un sistema automático de extinción de incendios, cuyo agente de extinción sea compatible con el riesgo a proteger.
(Art. °8, D.S. 201/01)

DECRETO SUPREMO N° 594.

ARTICULOS °53 y °54.

- **Artículo °53:** El empleador deberá proporcionar a sus trabajadores, libres de costo, los elementos de protección personal adecuados al riesgo a cubrir y el adiestramiento necesario para su correcto empleo, debiendo, además, mantenerlos en perfecto estado de funcionamiento. Por su parte, el trabajador deberá usarlos en forma permanente mientras se encuentre expuesto al riesgo.
- **Artículo °54:** Los elementos de protección personal usados en los lugares de trabajo, sean éstos de procedencia nacional o extranjera, deberán cumplir con las normas y exigencias de calidad que rijan a tales artículos según su naturaleza, de conformidad a lo establecido en el Decreto N° 18, de 1982, del Ministerio de Salud.

DECRETO SUPREMO N° 594.

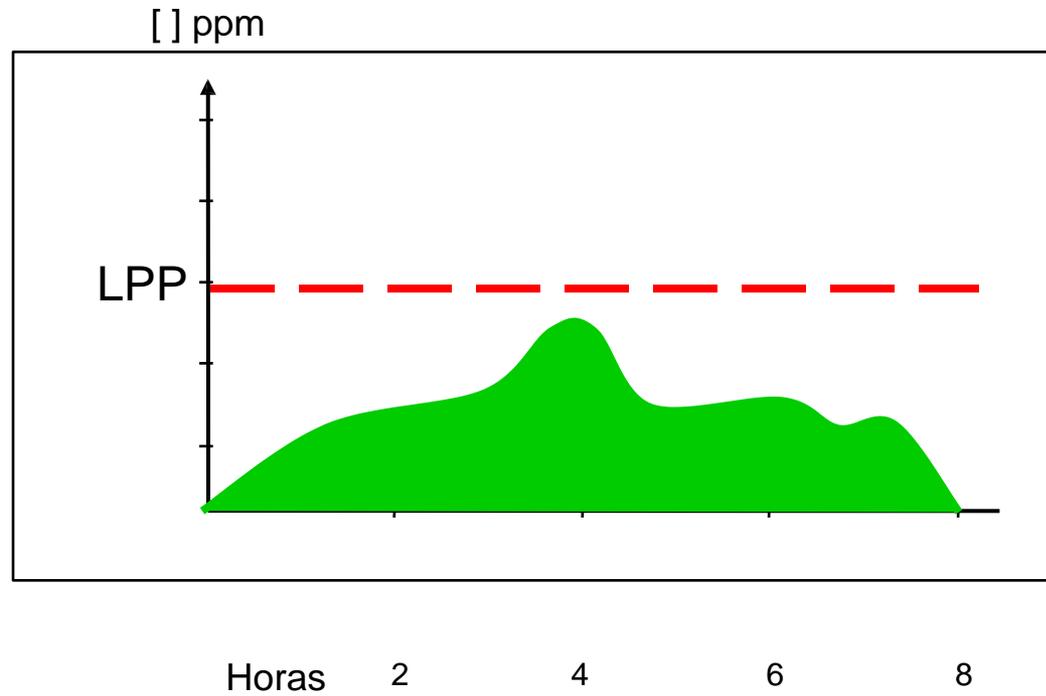
ARTICULO °60.

- **Artículo °60:** El promedio ponderado de las Concentraciones ambientales de contaminantes químicos no deberá superar los límites permisibles ponderados (LPP) establecidos en el artículo 66 del presente reglamento (Art. 10, D.S. 201/01). Se podrán exceder momentáneamente estos límites, pero en ningún caso superar cinco veces su valor. Con todo, respecto de aquellas sustancias para las cuales se establece además un límite permisible temporal (LPT), tales excesos no podrán superar estos límites.
- Tanto los excesos de los límites permisibles ponderados, como la exposición a límites permisibles temporales, no podrán repetirse más de cuatro veces en la jornada diaria, ni más de una vez en una hora.

LÍMITE PERMISIBLE PONDERADO.

- Concentración de una sustancia, en el ambiente de trabajo, por debajo de la cual existe una razonable seguridad de que una persona podrá desempeñar sus labores sin sufrir molestias, ni daños a su salud.
- Valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones de contaminantes existente en los lugares de trabajo durante la jornada normal de 8 horas diarias, con un total de 48 horas semanales.

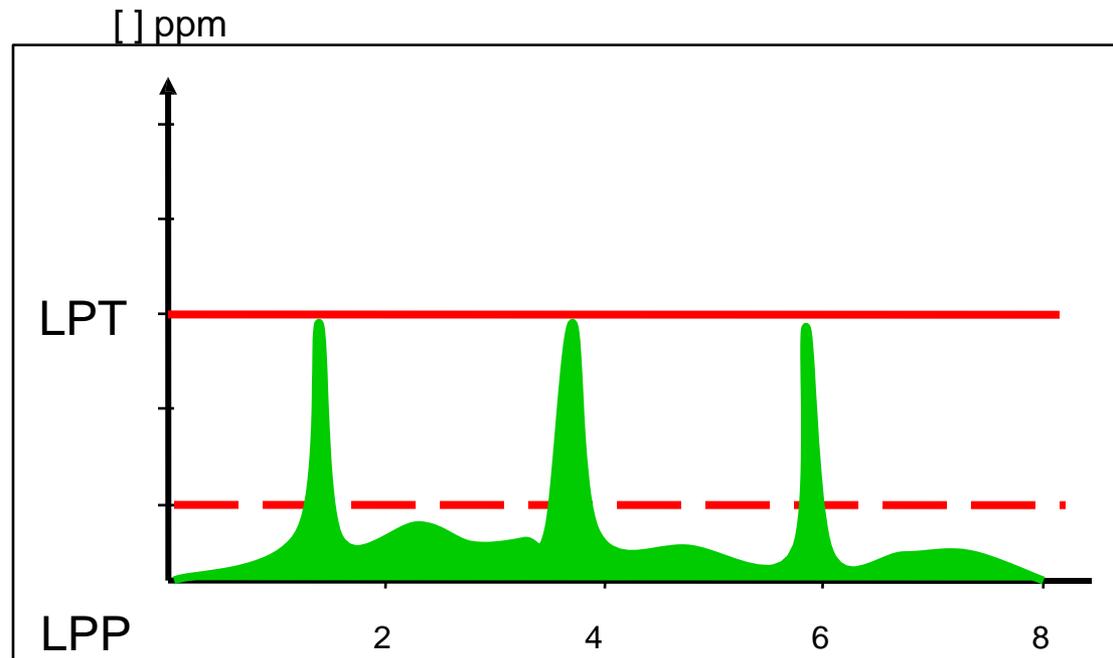
LIMITE PERMISIBLE PONDERADO.



LIMITE PERMISIBLE TEMPORAL.

- Valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos en los lugares de trabajo, medidas en un período de 15 minutos continuos dentro de la jornada de trabajo.

LIMITE PERMISSIBLE TEMPORAL.

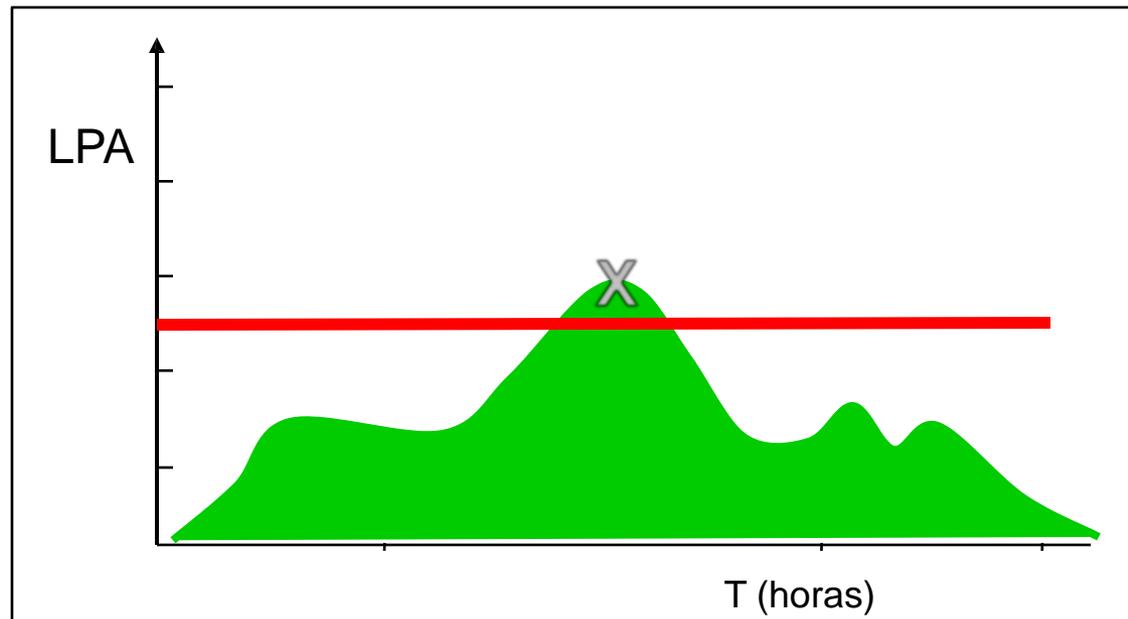


LIMITE PERMISIBLE ABSOLUTO.

- Valor máximo permitido para las concentraciones ambientales de contaminantes químicos evaluada en cualquier instante de la jornada de trabajo.

LIMITE PERMISIBLE ABSOLUTO.

[] ppm



DECRETO SUPREMO N° 594.

ARTICULO °66.

Sustancia	Límite Permisible Ponderado		Límite Permisible Absoluto	Observaciones
	p.p.m.	mg/m3		
Acetato de n-Amilo	80	425		
Acetato de sec-Amilo	100	532		
Acetato de n-Butilo	120	570	950	
Acetato de sec-Butilo	160	760		
Acetato de ter-Butilo	160	760		
Acetato de Cellosolve	4	22		Piel
Acetato de Etilo	320	1150		
Acetato de Isoamilo	80	424		
Acetato de Isobutilo	120	570		
Acetato de Isopropilo	200	830	1290	
Acetato de Metilcellosolve	4	19		Piel
Acetato de Metilo	160	485	757	
Acetato de n-Propilo	160	668	1040	
Acetona	600	1424	2380	
Acido Acético	8	20	37	
Acido Bromhídrico	2.4	7.9	9.9	
Acido Cianhídrico	8	9	9	
Acido Clorhídrico	4	6	6	
Acido Crómico y Cromatos (Expr. como Cr)		0.04		
Acido Fluorhídrico	2.4	2.1	2.6	
Acido Fórmico	4	7.5		
Acido Nítrico	1.6	4.2	10	
Acido Picrico		0.08		Piel
Acido Sulhídrico	8	11.2	21	
Acido Sulfúrico		0.8	3	
Aguarrás Mineral (Varsol)	240	1100		

- **Piel:** pueden ser absorbidas a través de la piel humana.
- **A.1:** son comprobadamente cancerígenas para el ser humano
- **A.2:** son sospechosas de ser cancerígenas
- **A.3:** no se ha demostrado que sean cancerígenas para seres humanos pero sí lo son para animales de laboratorio.
- **A.4:** se encuentran en estudio pero no se dispone aún de información válida que permita clasificarlas como cancerígenas para el ser humano o para animales de laboratorio.

DECRETO SUPREMO N° 594.

ARTICULO °66.

- Se registran 223 sustancias con L.P.P. sustancias a la prohibición:
- Es decir 24 nuevas sustancias con LPP en relación con el D.S. N° 745.
 - Aldrin
 - DDT
 - Dieldrín
- Se registran 53 sustancias con L.P.T.
 - Endrín
- Se agregan 05
 - 2-4-5-T

NORMAS SOBRE EL TEMA.

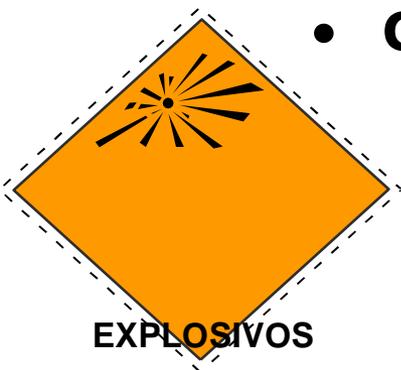
- **NCh 382/98:** Sustancias Peligrosas: Terminología y clasificación general.
- **NCh 389/72:** Almacenamiento de sólidos, líquidos y Gases inflamables. Medidas Generales de Seguridad.
- **NCh 758/71:** Almacenamiento de Líquidos Inflamables. Medidas Particulares de Seguridad.
- **NCh 1411/78:** Identificación de riesgos de materiales.
- **NCh 2120/98; 1 a 9:** Clases de Sustancias Peligrosas.

- **NCh 2190/93:** Sustancias Peligrosas: Marcas para Información de riesgos.
- **NCh 2245/93:** Hoja de Seguridad de Productos Químicos.

NORMA NCH 382/98.

- Según la Clase de Riesgo se dividen en 09 clases y cada clase en Divisiones:

- **Clase 1: Sustancias y Objetos Explosivos:**



- División 1.1: Sustancias y Objetos con riesgo de explosión masiva.
- División 1.2: Sustancias y Objetos con riesgo de proyección.
- División 1.3: Sustancias y Objetos con riesgo de incendio.
- División 1.4: sustancias y Objetos que no presentan riesgo.

1.1

NORMA NCH 382/98.



- **Clase 2: Gases Comprimidos, Licuados, Disueltos a Presión o Criogénicos:**
 - División 2.1: Gases inflamables.
 - División 2.2: Gases no inflamables.
 - División 2.3: Gases venenosos.



- **Clase 3: Líquidos Inflamables:**
 - División 3.1: Con temperatura de inflamación $>18\text{ }^{\circ}\text{C}$.
 - División 3.2: Con temperatura de inflamación entre 18°C y $23\text{ }^{\circ}\text{C}$.
 - División 3.3: Con temperatura de inflamación entre $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $61\text{ }^{\circ}\text{C}$.

NORMA NCH 382/98.



- **Clase 4: Sólidos Inflamables - Sustancias que en Contacto con el Agua Desprenden Gases Inflamables**
 - División 4.1: Sólidos inflamables.
 - División 4.2: Sustancias con riesgos combustión espontánea.
 - División 4.3: Sustancias que desprenden gases inflamables.



- **Clase 5: Sustancias Comburentes, Peróxidos Orgánicos**
 - División 5.1: Sustancias Comburentes.
 - División 5.2: Peróxidos Orgánicos.

NORMA NCH 382/98.



- **Clase 6: Sustancias Venenosas (Tóxicas) y Sustancias Infecciosas**

- División 6.1: Sustancias venenosas.
- División 6.2: Sustancias infecciosas.

- **Clase 7: Sustancias Radiactivas**

- **Clase 8: Sustancias Corrosivas**

- **Clase 9: Sustancias Peligrosas Varias**



NCH 2245 OF.93 HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD.

- Identificación química.
- Descripción.
- Identificación de riesgos para la salud.
- Primeros auxilios.
- Medidas en caso de Incendio.
- Medidas para controlar derrames y fuego.
- Manejo y almacenamiento.

- Protección personal y control de exposición.
- Propiedades físico químicas.
- Estabilidad y reactividad.
- Información toxicología.
- Información ecológica.
- Consideración sobre la disposición final.
- Normas vigentes.
- Otros.

NCH 2245 OF.93 HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD.



PROPIEDADES FISICAS

PUNTO DE EBULLICION @1 atm: -320.5°F (-195.8°C)	DENSIDAD DEL LIQUIDO AL PUNTO DE EBULLICION @ 1 atm: 50.47 lb/pe ³
PRESION DE VAPOR N/A	DENSIDAD DEL GAS @ 21.1 °C , 1 atm 0.07245 lb/pe ³
SOLUBILIDAD EN AGUA @68°F(20°), 1 atm: 1.52% por volumen	PUNTO DE CONGELAMIENTO @1 atm: -346.0 °F(-210.0 °C)
APARIENCIA Y OLOR El nitrógeno en estado líquido o gaseoso es incoloro. Gravedad específica a 68°F (Aire = 1) 0.967.	

INFORMACION SOBRE RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSION

PUNTO DE IGNICION (METODO USADO) N/A	TEMPERATURA DE AUTOIGNICION N/A	LIMITES DE INFLAMABILIDAD % POR VOLUMEN INFERIOR N/A SUPERIOR N/A
METODO DE EXTINCION N/A		CLASIFICACION ELECTRICA N/A
PROCEDIMIENTOS ESPECIALES PARA COMBATIR INCENDIOS N/A		
PELIGROS INUSUALES DE FUEGO Y EXPLOSION Los cilindros expuestos al calor o flama pueden ventearse rápidamente.		

INFORMACION NECESARIA PARA LA PROTECCION DE LA SALUD

LIMITE DE EXPOSICION CGHA: Ninguno establecido. ACGIH: Simple asfiriante. El nitrógeno no está clasificado como cancerígeno por NTP, IARC, o OSHA.
SINTOMAS DE EXPOSICION El nitrógeno es inodoro y no tóxico, pero puede producir asfía al diluir la concentración de oxígeno en el aire, hasta niveles inferiores a los necesarios para mantener la vida. EL PERSONAL, INCLUYENDO LOS TRABAJADORES DE RESCATE, NO DEBEN ENTRAR EN AREAS DONDE LA CONCENTRACION DE OXIGENO, SEA MENOR AL 18.5% SIN EQUIPO DE RESPIRACION AUTONOMO O UNA MASCARILLA CON LINEA DE AIRE. La exposición a atmósferas deficientes de oxígeno puede producir mareo, náusea, vómito, inconsciencia y hasta la muerte. La muerte puede ser el resultado de un error en el juicio, confusión o incoordinación que evitan el rescate de uno mismo. La inconsciencia y la muerte en concentraciones bajas de oxígeno pueden presentarse en segundos sin previo aviso. La exposición al nitrógeno líquido o a los vapores fríos pueden producir graves daños a los tejidos o quemaduras.
PROPIEDADES TOXICOLOGICAS El nitrógeno no es tóxico, pero puede actuar como un simple asfiriante al desplazar del aire la cantidad de oxígeno necesaria para mantener la vida.
TRATAMIENTO Y PRIMEROS AUXILIOS RECOMENDADOS Las personas que sufren de falta de oxígeno deben ser trasladadas a un área con atmósfera normal. SE REQUIERE UTILIZAR EQUIPO DE RESPIRACION AUTONOMO PARA EVITAR LA ASFIA DE LOS TRABAJADORES DE RESCATE. Si la víctima no está respirando bien, debe suministrarse respiración artificial o bien oxígeno adicional. Si el líquido orgánico o el gas vaporizado hacen contacto con la piel o los ojos de un trabajador, los tejidos congelados deben lavarse abundantemente con agua fría (41-69°C). NO USE AGUA CALIENTE. Las quemaduras químicas que producen ampollas o la congelación profunda de los tejidos deben ser atendidas de inmediato por un médico.
MEZCLAS PELIGROSAS DE OTROS LIQUIDOS, SOLIDOS O GASES.



PROPIEDADES FISICAS

PUNTO DE EBULLICION @1 atm: -320.5°F (-195.8°C)	DENSIDAD DEL LIQUIDO AL PUNTO DE EBULLICION @ 1 atm: 50.47 lb/pe ³
PRESION DE VAPOR N/A	DENSIDAD DEL GAS @ 21.1 °C , 1 atm 0.07245 lb/pe ³
SOLUBILIDAD EN AGUA @68°F(20°), 1 atm: 1.52% por volumen	PUNTO DE CONGELAMIENTO @1 atm: -346.0 °F(-210.0 °C)
APARIENCIA Y OLOR El nitrógeno en estado líquido o gaseoso es incoloro. Gravedad específica a 68°F (Aire = 1) 0.967.	

INFORMACION SOBRE RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSION

PUNTO DE IGNICION (METODO USADO) N/A	TEMPERATURA DE AUTOIGNICION N/A	LIMITES DE INFLAMABILIDAD % POR VOLUMEN INFERIOR N/A SUPERIOR N/A
METODO DE EXTINCION N/A		CLASIFICACION ELECTRICA N/A
PROCEDIMIENTOS ESPECIALES PARA COMBATIR INCENDIOS N/A		
PELIGROS INUSUALES DE FUEGO Y EXPLOSION Los cilindros expuestos al calor o flama pueden ventearse rápidamente.		

DATOS DE REACTIVIDAD

ESTABILIDAD		CONDICIONES A EVITAR
INESTABLE	ESTABLE X	Ninguna
INCOMPATIBILIDAD (MATERIALES A EVITAR) Ninguna		PRODUCTOS DE DESCOMPOSICION PELIGROSOS Ninguno
RIESGO DE POLIMERIZACION		CONDICIONES A EVITAR
PUEDE OCURRIR	NO OCURRE X	Ninguna

PROCEDIMIENTOS EN CASOS DE FUGAS O DERRAMES

MEDIDAS DE SEGURIDAD EN CASOS DE FUGAS O DERRAMES. Evitar el contacto del nitrógeno líquido o sus vapores fríos con la piel. Rocíar el nitrógeno líquido con agua para dispersarlo. Ventilar las áreas cerradas para evitar la formación de atmósferas deficientes de oxígeno causadas por la evaporación del nitrógeno gaseoso.
METODO DE ELIMINACION DE DESECHOS Permita que el nitrógeno líquido se evapore en un lugar abierto bien ventilado, lejos de las áreas de trabajo. Ventear el gas nitrógeno hacia un lugar exterior bien ventilado alejado de las áreas de trabajo. No intente desechar el nitrógeno residual en cilindros de gases comprimidos. Regrese los cilindros a INFRA con una presión residual positiva la válvula cerrada y el capuchón colocado en su lugar.

NCH 2245 OF.93 HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD.



INFORMACION PARA PROTECCION ESPECIAL

PROTECCION RESPIRATORIA (ESPECIFICAR EL TIPO) Utilice equipo de respiración autónomo en atmósferas deficientes de oxígeno. ¡PRECAUCION! Las mascarillas de cartucho no funcionarán. Su uso puede provocar asfixia.
VENTILACIÓN Natural o mecánica donde el gas o los vapores estén presentes.
GUANTES DE PROTECCIÓN (Líquido) Guantes de material impermeable fáciles de remover, tales como cuero. (Gas) Guantes de cuero para el manejo de cilindros de gas comprimido.
PROTECCION OCULAR (Gas) Anteojos de seguridad para el manejo de cilindros de alta presión. (Líquido) Protector facial o anteojos de seguridad para el manejo de LIN.
OTRO EQUIPO DE PROTECCION Ninguno

PRECAUCIONES ESPECIALES

INFORMACION ESPECIAL DE CLASIFICACION El nitrógeno está clasificado como un gas no inflamable. Debe especificarse en la calcomanía "GAS NO INFLAMABLE". El nombre correcto para transportación es: (GAS) Nitrógeno comprimido U.N. 1066, (LIQUIDO) Nitrógeno líquido refrigerado U.N. 1977.
RECOMENDACIONES ESPECIALES PARA EL MANEJO Evitar el contacto del nitrógeno líquido o sus vapores fríos con la piel descubierta. Evitar dejar líquido atrapado dentro de sistemas cerrados. Sólo utilícelo en áreas bien ventiladas. Los cilindros de gas comprimido contienen nitrógeno a presiones extremadamente altas y deben ser manejados con cuidado. Utilice un regulador para reducir la presión cuando se la conecte a sistemas de suministro de menor presión. Asegure los cilindros cuando estén en uso. Nunca use flama directa para calentar un cilindro de gas comprimido. Use una válvula check para evitar el retroceso de flujo al cilindro. Evite golpear, rodar o arrastrar los cilindros aun en distancias cortas. Use un carro de mano adecuado (diablo) para transportarlos. Para recomendaciones adicionales de manejo de los cilindros de gas comprimido, consulte el folleto P-1 de la CGA (Compressed Gas Association).
RECOMENDACIONES ESPECIALES PARA EL ALMACENAMIENTO Almacene los cilindros y los contenedores en áreas bien ventiladas. Mantenga los cilindros alejados de las fuentes de calor. No los almacene en áreas de tráfico para evitar caídas accidentales o el daño al caerse objetos en movimiento. Separar los cilindros llenos de los vacíos. Almacénelos en áreas libres de material combustible. Evite exponerlos en áreas en las que haya sales u otros químicos corrosivos. Para recomendaciones adicionales de almacenamiento, ver el folleto P-1 de la CGA.
RECOMENDACIONES ESPECIALES PARA EL ENVASADO El nitrógeno gaseoso es envasado en cilindros que cumplen las especificaciones DOT (Department of Transportation), el código ASME (American Society of Mechanical Engineers) o la norma NOM S-11-1970. El nitrógeno líquido se almacena en contenedores aislados con alto vacío que cumplen las especificaciones DOT o el código ASME.
OTRAS PRECAUCIONES O RECOMENDACIONES El nitrógeno líquido es un líquido criogénico. Los materiales de construcción deben seleccionarse con compatibilidad a temperaturas extremadamente bajas. Evite el uso de acero al carbón y otros materiales que sean frágiles a bajas temperaturas. Los cilindros de gas comprimido sólo pueden ser llenados por proveedores calificados de gases comprimidos. Si se sospecha que existe una atmósfera deficiente de oxígeno o esta puede ocurrir, use equipo de monitoreo de oxígeno para comprobarlo.

NCH 2190 OF.93. MARCAS PARA LA IDENTIFICACION DEL RIESGO.



- **Objetivos:**

- Bultos, embalajes y envases sean fácilmente reconocibles, incluso a distancia.
- Reconocer el riesgo.
- Entrega primera orientación para el manejo.

- **Se Deben Marcar:**
 - Envases individuales.
 - Tanques portátiles (menor a 3.8 m³).
 - Envases o bultos de volumen inferior o igual a 18 m³.

- **Se basa en NCh 382.**

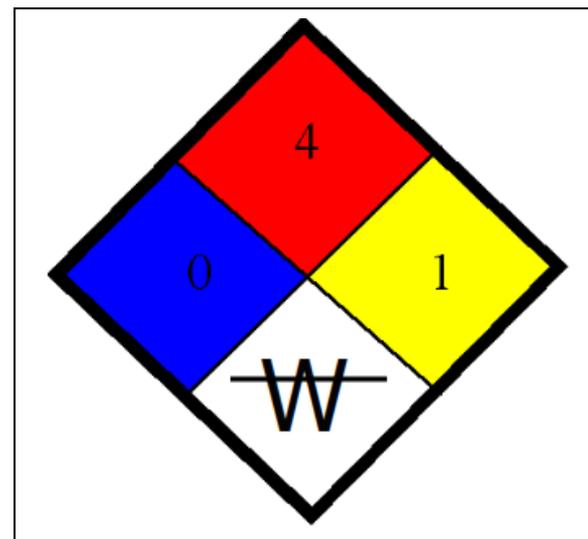
SEÑALIZACION NCH 2190.



NCH 1411/4. SISTEMA DE IDENTIFICACION DE MATERIALES PELIGROSOS.

- **Objetivos:**

- Proveer información básica para el combate de incendios y emergencias.
- Entregar una visión general de los peligros de un material en caso de emergencia.



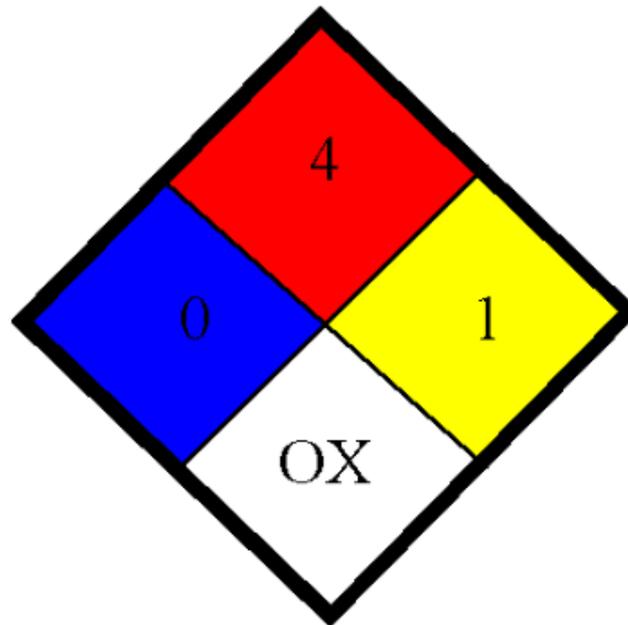
- **Debe Aplicar En:**

- Instalaciones industriales, comerciales e industriales
- No se debe aplicar en el transporte o para información del público en general.

NCH 1411/4. SISTEMA DE IDENTIFICACION DE MATERIALES PELIGROSOS.

Riesgo de Inflamabilidad
(Rojo)

Riesgo para
la Salud
(Azul)

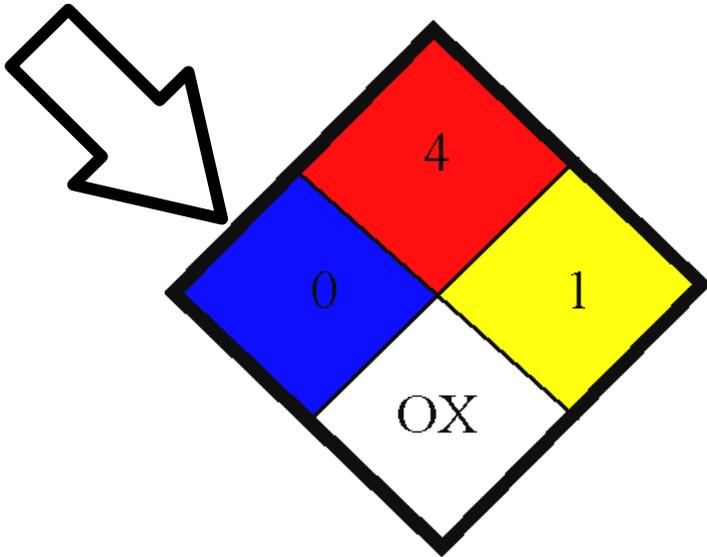


Riesgo de
Reactividad
(Amarillo)

Riesgo Especiales
(Blanco)

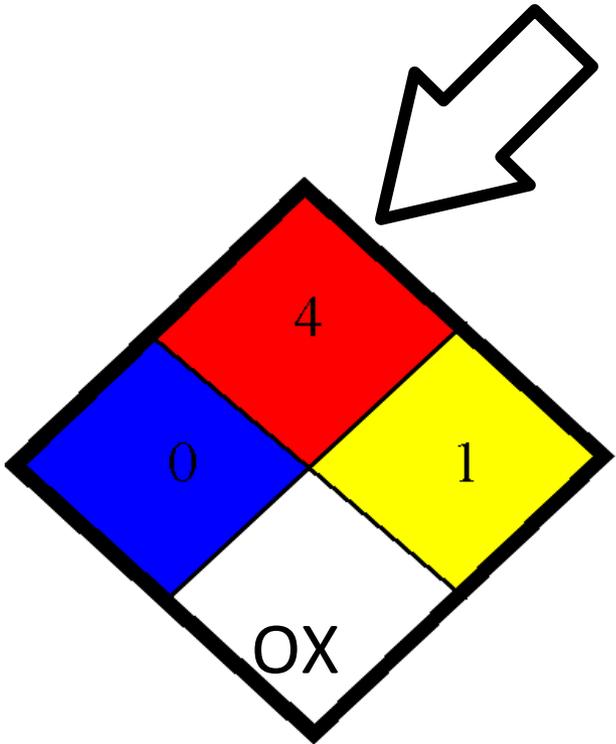
NCH 1411/4. RIESGOS PARA LA SALUD.

CARACTERISTICAS ESPECIALES



- 4** Materiales que en exposiciones cortas causan la muerte.
- 3** Materiales que en exposiciones cortas causan daños severos.
- 2** Materiales que causan incapacidad temporal.
- 1** Materiales que por exposiciones causan irritación.
- 0** Materiales cuya exposición no presenta riesgo.

NCH 1411/4. RIESGOS DE INFLAMABILIDAD.



- 4** Punto de Inflamación < 22.8°C.
Punto Ebullición < 37.8 °C.
- 3** Punto de Inflamación < 22.8°C.
Punto Ebullición > 37.8 °C.
- 2** 93.4°C > Punto de Inflamación
< 37.8 °C
- 1** Líquidos, Sólidos con punto de inflamación > 93.4°C.
- 0** Materiales que no arden en aire cuando se exponen a temperaturas de 185° por 5 min.

NCH 1411/4. SISTEMA DE IDENTIFICACION DE MATERIALES PELIGROSOS.

RIESGOS PARA LA SALUD

4 MORTAL
3 EXTREMADAMENTE PELIGROSO
2 PELIGROSO
1 LIGERAMENTE PELIGROSO
0 NORMAL

RIESGOS DE INFLAMABILIDAD

4 EXTREMADAMENTE INFLAMABLE
3 PUEDE ENCENDER A T° AMBIENTE
2 PUEDE ENCENDER AL CALENTARSE MODERADAMENTE
1 DEBE PRECALENTARSE PARA ARDER
0 ESTABLE

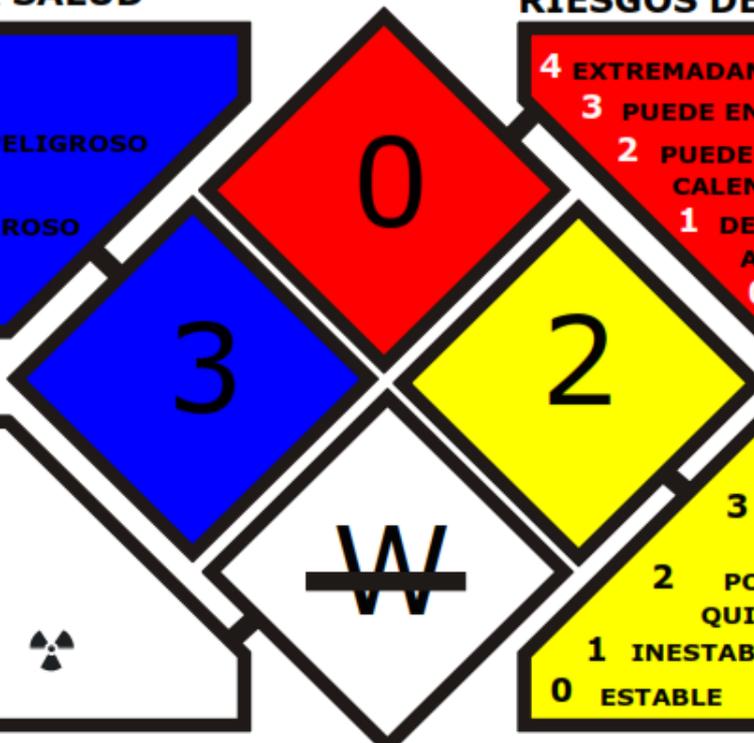
OXIDANTE - OXY
ACIDO - ACID
ALCALINO - ALK
CORROSIVO - COR
NO USAR AGUA - W-
RIESGO DE RADIACION 

CARACTERISTICAS ESPECIALES

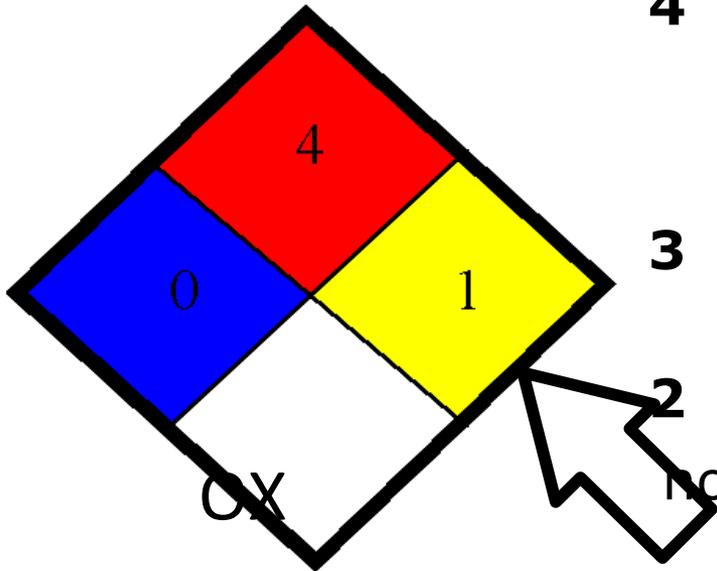


4 PUEDE DETONAR
3 PUEDE DETONAR POR GOLPE O CALOR
2 POSIBILIDAD DE CAMBIO QUIMICO VIOLENTO
1 INESTABLE SI SE CALIENTA
0 ESTABLE

RIESGOS DE REACTIVIDAD



NCH 1411/4. RIESGOS DE INESTABILIDAD (REACTIVIDAD).



4 Materiales que por si mismo son capaces de explotar a temperatura y presión ambiente.

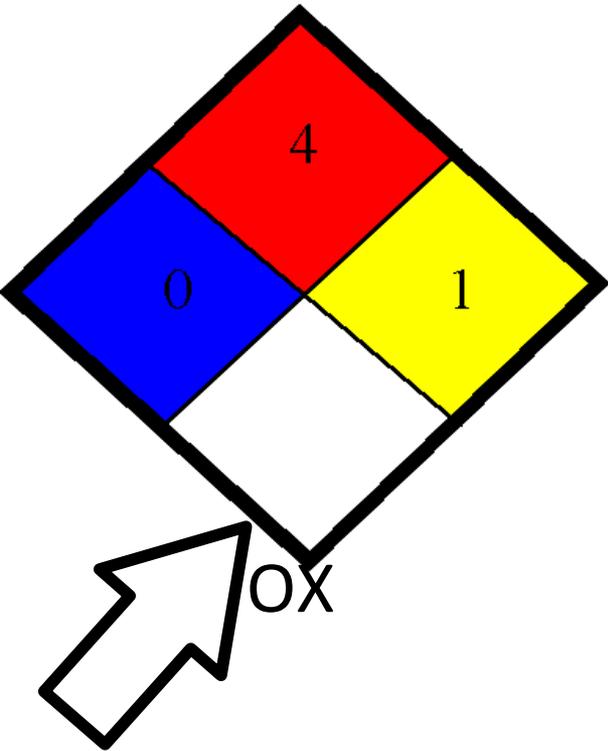
3 Materiales que son capaces de explotar, pero requieren de una fuente iniciadora.

2 Materiales que por si mismo son normalmente inestables, pero no Detonan.

1 Materiales que por si mismo son normalmente estables, pero pueden volverse inestables.

0 Materiales que por sí mismos son normalmente estables, aún en condiciones de fuego y no reaccionan con el agua.

NCH 1411/4. RIESGOS ESPECIALES.



- ~~W~~

Materiales que muestran reactividad no usual con el agua.

- OX

Materiales que poseen propiedades oxidantes.



Materiales que presentan riesgos radioactivos deben identificarse con

NCH 1411/4. RIESGOS ESPECIALES.

el símbolo típico de
Radiación.

NUMERO DE NACIONES UNIDAS.

- Número de cuatro dígitos asignado a diferentes sustancias peligrosas.

NU1203: Gasolina

- Muchos de los números asignados no representan materiales específicos.

**NU1993: Líquidos Inflamables, n.o.s.
(sin especificación)**

NUMERO DE NACIONES UNIDAS.

- Se deben señalar materiales en tránsito con el Número de Naciones Unidas. Este se ubicará en placas o paneles de color naranja en los vehículos que lo transportan, ubicados bajo el rótulo (señal) de seguridad correspondiente

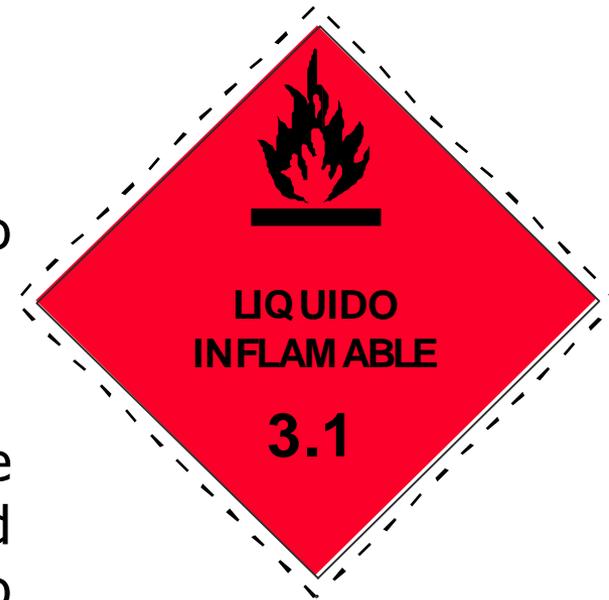
An orange rectangular placard with a black border, containing the number 1090 in large black digits. The placard is shown with a slight shadow effect.

1090

Acetona

CONSIDERACION EN EL USO DEL NUMERO DE UN.

- Debe acompañar a las etiquetas o rótulos de identificación.
- Debe colocarse bajo el vértice inferior del distintivo de seguridad de la clase o división del riesgo específico.
- La distancia entre el distintivo y el numero NU debe ser no menor de 100 mm.



- En caso de carga de varias sustancias peligrosas el número UN corresponde a la de mayor riesgo.

ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.

PROCEDIMIENTOS DE ALMACENAMIENTO.

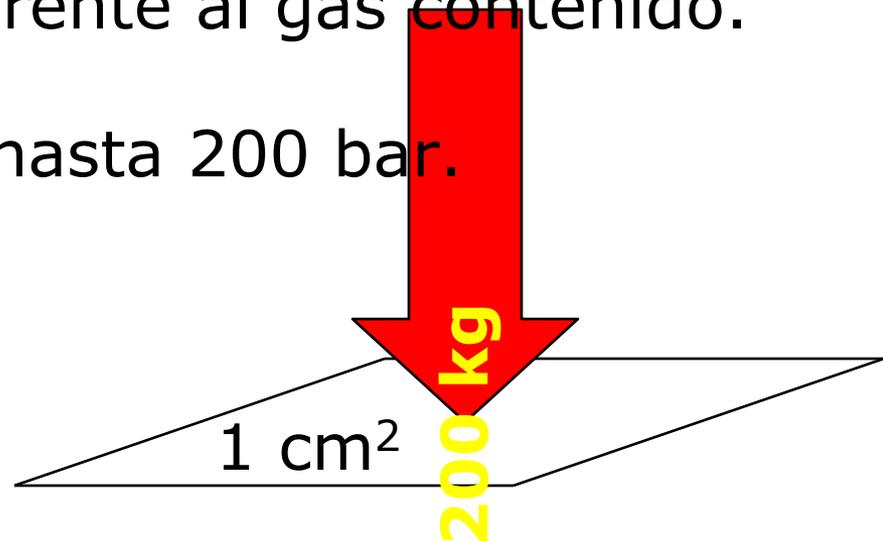


- Cilindros con gas a presión.
- Líquidos inflamables.
- Líquidos combustibles.
- Sustancias peligrosas.

CILINDROS CON GAS A PRESION.

- **Características:**

- Riesgo inherente al gas contenido.
- Presión de hasta 200 bar.



PREVENCION EN EL MANEJO CON CILINDROS CON GAS A PRESION.



- No golpear los cilindros.
- Sujetos con cadena para evitar su caída.
- No hacer pinchazos de soldadura en su superficie.
- Siempre usar elementos de protección personal.
- No realizar trasvasije.

- No exponer a altas temperaturas.
- Almacenar y transportar en forma vertical.

ALMACENAMIENTO DE CILINDROS CON GAS A PRESION.



- En un lugar externo al edificio (casetta).
- Separar vacíos de llenos.
- Señalizados, según
NCh 1377.
- No remover las señales de seguridad del cilindro.

ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.

- **Definición:**
 - Temperatura de inflamación inferior a los 38 °C.
 - Emiten vapores inflamables a baja temperatura.



ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.

- Todo envase que contenga este tipo de líquidos debe ser claramente identificado.

ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.

- Tipos de recipientes y cantidades máximas:

Tipo Recipiente	Capacidad
Envases pequeños	0-20 litros
Tambores	20-40 litros
Tanques intermedios y recipientes intermedios a granel (RIGs)	
Estanques	Sobre 2500 litros

Material del Recipiente	Capacidad Máxima
Vidrio (frascos)	1 litro
Metálico (tarros y latas) o Plástico autorizado	20 litros
Lata o tambores de seguridad	20 litros
Tambor de metal	240 litros
RIGs de plástico rígido o de materiales compuestos	No

ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.

- **Almacenamiento En Gabinetes:**
 - Cerrado.
 - Hermético.
 - No más de tres gabinetes.
 - Se pueden instalar más si la distancia entre grupos es mayor de 30 m.

ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.

- **Almacenamiento en Bodegas:**
 - Puertas de material resistente al fuego, de cierre Hermético y deben abrir hacia fuera.
Techo flotantes o articulados.
 - Aislación térmica.

ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.

- **Sistema de Control de Derrames:**
 - Cámara externa con capacidad mínima igual al volumen del mayor recipiente almacenado.
- **Pisos:**
 - De material resistente al fuego
 - De fácil aseo (lavables)
 - Impermeables
 - Protección anti chispas

ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.

- **Instalación Eléctrica:**

- Conductores dentro de tuberías, con Uniones y cajas herméticas.
- Fusibles y automáticos fuera del recinto.
- Luminarias a prueba de explosión, Protegidas de golpes.

ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.

- **Ventilación:**

- Al menos 20 m³/hr por m² de superficie.
- Ductos desembocan hacia lugares abiertos.

ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.

- **Estanterías:**

- Pasillos con ancho mínimo de 1.5 m entre secciones.
- Pasillos principales con un mínimo 2.5 m de ancho.
- Estas dimensiones pueden utilizarse para pallets.

ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.

- **Recipientes Apilados:**
 - Considerar estabilidad.
 - Evitar esfuerzos excesivos sobre
 - las paredes de los recipientes.
 - La altura máxima de las pilas de recipientes no puede exceder de 1.5 m y no deben de exceder de 5200 litros.

ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.

- **Áreas De Almacenamiento Exterior:**



- Se almacenan al aire libre sin muros ni barreras de protección contra incendios.
- Deben mantenerse libres de maleza, desechos y otros materiales combustibles no necesarios para el almacenamiento.
- El piso debe tener una pendiente que permitan desviar los posibles derrames lejos de los edificios o rodearse de un dique de al menos 15 cm de altura

ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.

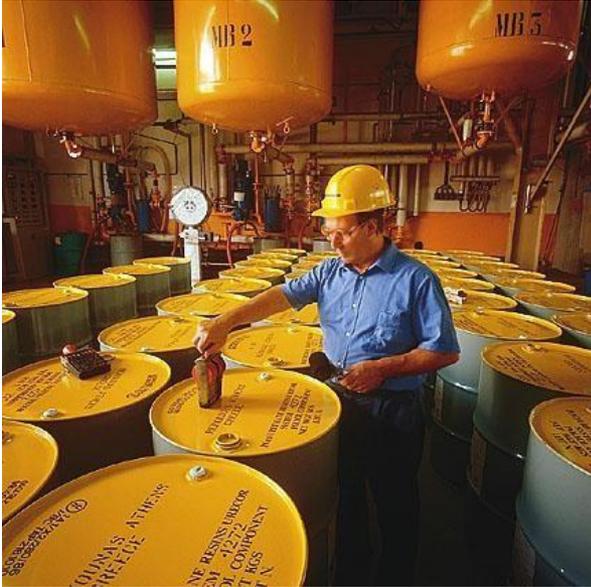


- **Eliminar Fuentes de Chispas Electrostáticas:**
 - Evitar el uso de ropa propensa a generar este tipo de chispas (prendas compuestas parcial o totalmente de fibras de lana, fibras sintéticas, etc.)
 - Disponer de conexiones a tierra de todas aquellas instalaciones propensas a la acumulación de electricidad estática (por ejemplo la unión de la boca de descarga con el recipiente).

ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.

- Todos los sistemas de almacenamiento se deben considerar enclaves que eviten la caída de los estantes o sus contenidos ante un sismo.

ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.



- Reglamento de seguridad para el almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo (D.S. N° 90).

ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES.

- Control de derrames:
 - Muros de contención.
 - Suelo impermeable.
 - Pozo estanco separado 20 m. mínimo.
- Sistema de venteo.
- Señalización.

ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- **Medidas Generales:**

- Almacenar cantidades mínimas.
- Mantener stock reducido, para periodos cortos.
- No almacenar en forma alfabética.
- No almacenar junto con alimentos
- Almacenar siempre en lugar fresco y seco.
- Prevenir el contacto con el aire.
- Separadas de lugares de trabajo.

ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- Prohibir fumar y consumir alimentos lo que debe estar señalizado.

ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- **Hojas de Datos de Seguridad:**
 - Deben estar disponibles en el lugar.
- **Contenedor Secundario:**
 - Capacidad de 10% del volumen del contenedor.
- **Elementos de Auxilio:**
 - Ducha de emergencia.
 - Lavadero de ojos.



ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- **Señalización:**



- Fuente primaria de información sobre riesgos.
- No remover o dañar.
- Se deben retirar o cubrir al usar el envase con otra sustancia.
- Recipientes transitorios deben contar como mínimo con el nombre químico.

ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- Envases mayores de 1 lt. deben ser etiquetados según norma.

ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- **Bodegas:**



- Exclusivas para sustancias químicas.
- Lugar fresco y de mínima humedad.
- Evitar el ingreso de luz solar directa, preferentemente sin ventanas.
- Piso no absorbente y de fácil descontaminación.
- Techo de características livianas.
- Construcción sólida (muros, puertas, cielo) que no sea atacado por las sustancias almacenadas. Mínimo F-120.

ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- Buena ventilación, de preferencia forzada.
- Sistema de evacuación y control de derrames.

ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- **Bodegas:**

- Prohibir el ingreso de personal no autorizado.
- Sólo se debe autorizar el acceso si se utilizan los EPP necesarios.
- Disponer de dos vías de acceso/salida alternativas, libres de obstáculos.
- Deben estar señalizadas las vías de evacuación y equipos de extinción.
- Indicar en la puerta(s) de acceso: “Bodega de Productos Químicos” o lo que la legislación determine (p.e. radioisótopos)

ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- **Estantes y Pallets:**

- Estantería al piso: máximo 3 mt del piso a la parte superior de la estantería
- Almacenamiento en block, con y sin pallets:
Máximo 5 mt
- Almacenamiento de flujo por gravedad: máximo 7.5 mt
- El conjunto de varios bultos debe estar bien unido.

ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- Los pallets deben estar en buen estado y no deben ser atacados por la sustancia que maneja. No deben ser de madera en caso de oxidantes (usar plástico duro)

ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS PELIGROSAS.



- Todos los sistemas de almacenamiento se deben considerar enclaves que eviten la caída de los estantes o sus contenidos ante un sismo

ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- **Considerar Incompatibilidad:**
 - Separar los ácidos fuertes de bases concentradas
 - Mantener oxidantes segregados y lejos de inflamables
 - Mantener corrosivos segregados de sustancias que pueden liberar gases corrosivos, tóxicos e inflamables al sólo contacto

ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS PELIGROSAS.

- También considerar la incompatibilidad ambiental, temperatura (frío o calor), humedad, luz

~~CLASES DE QUIMICOS INCOMPATIBLES.~~ **CLASES DE QUIMICOS INCOMPATIBLES.**

Materiales tipo A	Materiales tipo B
Acidos	Bases
Alcalis y metales alcalinos	Agua
Hidróxidos	Compuestos orgánicos halogenados
Oxidos	Agentes oxidantes
Peróxidos	Cromatos, di cromatos
	Halógenos
	Peróxidos de hidrógeno
	Nitratos, ácido nítrico
Acidos inorgánicos	Ácidos
Nitratos inorgánicos	Acidos
Compuestos orgánicos	Agentes oxidantes
Compuestos orgánicos alogenados	Sales de aluminio
Metales en polvo	Acidos

MANTENER INVENTARIO DE PRODUCTOS.

Productos Clases Señalización Inventario Biblioteca Ayuda Salir

Productos Ayuda

Producto : **COLORO**

Num. N.U. : **1017** Clase : **2** División : **-** Guía N° : **20**

 **Lista de Productos**  **Guía**  **Clase**  **Señal**

Ordenar Por : **Nombre** **Clase** **N° N.U.** **N° Inventario**

COLORO	2	1017	N.A
COLORO CARBONATO ALILICO	8	1722	N.A
COLORO FORMIATO DE ALILO	8	1722	N.A
COLORO HIDRATADO, DIOXIDO DE, congelado	N.E.	9191	N.A
COLORO, PENTAFLUORURO DE	2	2548	N.A
COLORO, TRIFLUORURO DE	2	1749	N.A
COLORO-TIOFOSFATO DE DIMETILO	8	2922	N.A

Buscar Por : **Nombre** **Clase** **N° N.U.** **N° Inventario**

TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL NO RESPIRATORIO.

- Cabeza.
- Ojos.
- Pies.
- Manos.
- Cuerpo.

GUANTES.

Tipo	Ventaja	Desventaja
Guante goma natural (Latex)	Alta resistencia al corte	Con los derivados del petróleo se pone blando y se quiebra
Guante de PVC (Plástico y Vinilo)	Resiste a productos químicos y a la abrasión	No resiste al corte
Guantes Neoprene	Resiste a la abrasión, cortes, pinchazos, y una amplia gama de productos químicos	No resiste solventes
Guantes Nitrilo (NBR-Goma Sintética)	Resiste a la abrasión, cortes, pinchazos, desgarre. Resistencia a grasas, aceites y solventes. Excelente agarre en seco, flexibles, confortables y durables	En aceite y humedad se resbala
Guante PVA (Poli Vinilo Alcohol)	Resistencia al 100% a solventes orgánicos	Al contacto con el agua se disuelve, sólo para superficies secas
Guantes de Algodón	Resistentes a la abrasión, temperaturas ligeras, buen confort	Trabajo ligero
Guante de Goma Pura	Dieléctrico	
Guante de Cuero	Resistente a fricciones y raspaduras	Al humedecerse se ponen rígidos

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL RESPIRATORIA.

- **Respiradores Purificadores de Aire:**
 - Estos respiradores usan un filtro absorbente para eliminar los contaminantes presentes en el aire que se respira.
 - Se componen de máscara, cartucho de filtro absorbente y válvula de inhalación, no suministran oxígeno.

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL RESPIRATORIA.

MASCARA COMPLETA



MEDIA MASCARA

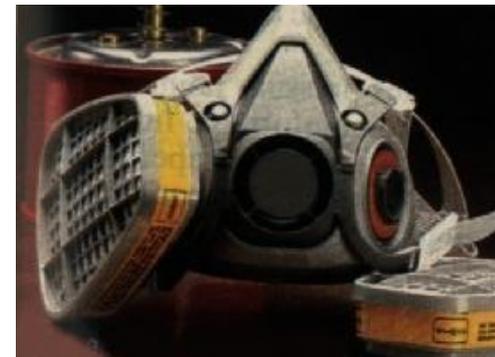


**CUARTO
DE
MASCARA**



EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL RESPIRATORIA.

- **Tiempo de Servicio:**
 - Capacidad finita para remover los contaminantes; cuando este límite se ha alcanzado, el cartucho está saturado.
 - En este momento el elemento limpiador permite el paso del contaminante a través de el y entra al sistema respiratorio.
 - El tiempo de servicio depende de la velocidad de respiración del usuario, la concentración del contaminante y la efectividad de la adsorción.

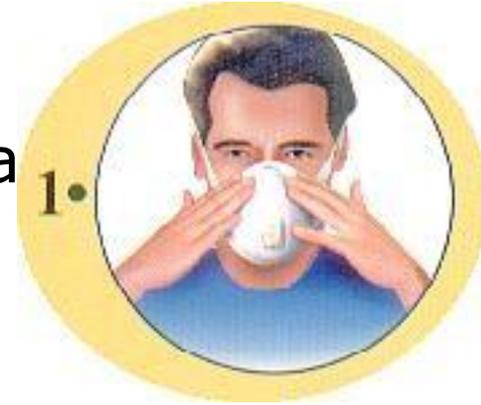


METODO DE COLOCACION DEL RESPIRADOR.

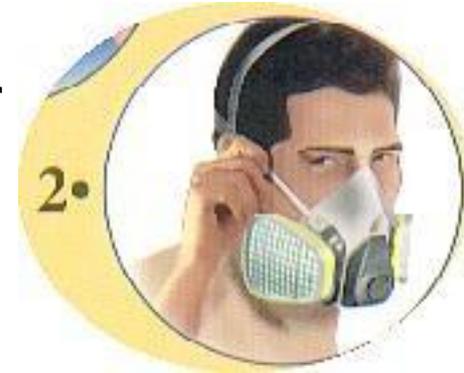
- Ajuste su respirador, ya que solo un respirador bien ajustado puede protegerlo.
- Seleccione el tamaño adecuado
- La forma de la cara, barba o bigote, falta de dientes o ciertos estados de la piel, pueden impedir un buen ajuste.
- Esto evitará que pase demasiado aire contaminado por el derredor de los bordes.
- Asegúrese de tener una respiración confortable.

METODO DE COLOCACION RESPIRADOR MEDIO ROSTRO.

1.- Presione el clip metálico para ajustarlo bien a la cara.



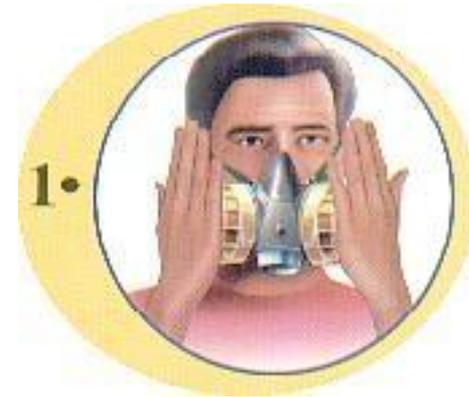
2.- Ajuste las tiras del respirador para que sus bordes se fijen apretados, pero cómodamente a la cara.



AJUSTE RESPIRADOR MEDIO ROSTRO CON FILTROS.

1.- Prueba Negativa de Ajuste:

- Tape las aberturas de los cartuchos con las manos e inhale, sentirá que la pieza facial presiona la cara.



2.- Prueba Positiva de Ajuste:

- Con las manos en la abertura de la válvula de inhalación, exhale lentamente. Sentirá presión en la pieza facial.



RESPIRADOR ROSTRO COMPLETO.

- **Ajuste su Respirador:**

- Si usa lentes, hay que modificar su respirador.

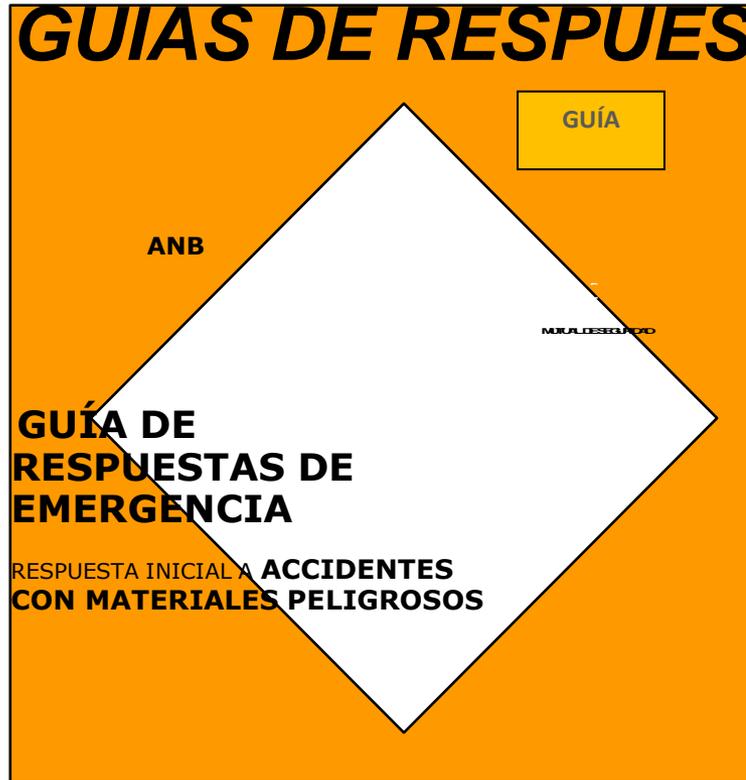
- **Cuidado del Respirador:**

- Antes de entrar en un área contaminada, inspeccione detalles, esto ante posibles daños.
- Limpie y guarde su respirador según el reglamento de la empresa.



GUIAS DE RESPUESTA Y MODELOS DE SIMULACION DE DISPERSION.

GUIAS DE RESPUESTA.



EJEMPLO GUIA.

Producto: ACIDO SILICOFUORICO

Num. N.U.: 1053 Clase: 2 División: 0

Lista de Productos Guia Clase

Nombre	Clase	Nº N.U.	Nº In
ACIDO SILICO-FLUORICO	8.0	1778	
ACIDO SUCCINICO, PEROXIDO DEL, técnicamente puro	5.2	2135	
ACIDO SULFAMICO	8.0	2967	
ACIDO SULFIDRICO	2.0	1053	
ACIDO SULFIDRICO, licuado	2.0	1053	
ACIDO SILICOFUORICO Y ACIDO FLUORHIDRICO EN MEZCLAS	8.0	1786	
ACIDO SULFURICO Y ACIDO HIDROFLUORICO, EN MEZCLAS	8.0	1786	

Busca Informe Co

Detalle Guía N° 20

Riesgos Potenciales

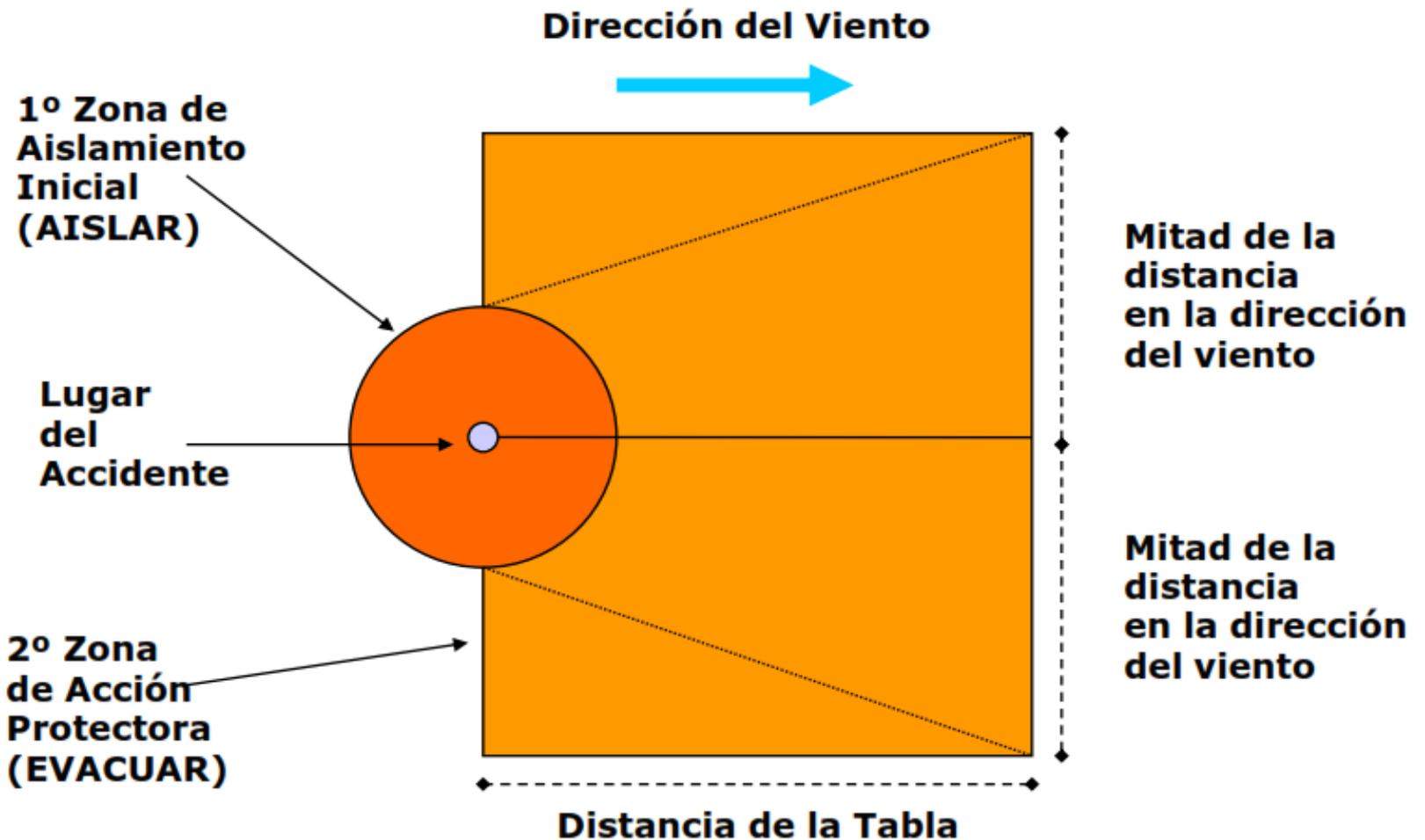
Traslade a la víctima al aire fresco y pida ayuda médica, aplique respiración artificial si la víctima no respira; administrar oxígeno si respira con dificultad. Quite y aísle en el lugar la ropa y los zapatos contaminados. En caso de contacto con el material, enjuague inmediatamente la piel o los ojos con agua corriente, por lo menos 15 minutos. Mantenga quieta a la víctima y conserve la temperatura normal de su cuerpo. Los efectos pueden ser retardados: mantenga la víctima bajo observación.

Informe Salir

MODELOS DE SIMULACION.

- Son funciones matemáticas que representan una idealización de la realidad.
- Para el área de las sustancias químicas existen modelos que “predicen” en forma bastante aproximada la propagación de una sustancia en algún medio físico.
- Zonas de Protección:
 - Zona de aislamiento Inicial. (Aislar)
 - Zona de protección. (Evacuar)

MODELOS DE SIMULACION.



MODELOS DE SIMULACION.

TABLA DE DISTANCIAS DE AISLAMIENTO INICIAL Y ACCION PROTECTORA

		DERRAMES PEQUEÑOS						DERRAMES GRANDES					
		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			
				DIA		NOCHE				DIA		NOCHE	
# de Id	Nombre del Material	Metros (Pies)		Kms.	(Millas)	Kms.	(Millas)	Metros (Pies)		Kms.	(Millas)	Kms.	(Millas)
1005	Amoniaco, anhidro	30	100	0.2	0.1	0.3	0.2	95	300	0.3	0.2	0.8	0.5
1005	Amoniaco, anhidro, licuado	30	100	0.2	0.1	0.3	0.2	95	300	0.3	0.2	0.8	0.5
1005	Amoniaco, solución de, con más del 50% de amc	30	100	0.2	0.1	0.2	0.1	60	200	0.2	0.1	0.3	0.2
1008	Trifluoruro de boro	60	200	0.2	0.1	0.6	0.4	185	600	0.6	0.4	2.4	1.5
1008	Trifluoruro de boro, comprimido	60	200	0.2	0.1	0.6	0.4	185	600	0.6	0.4	2.4	1.5
1016	Monóxido de carbono	30	100	0.2	0.1	0.2	0.1	95	300	0.2	0.1	0.6	0.4
1016	Monóxido de carbono, comprimido	30	100	0.2	0.1	0.2	0.1	95	300	0.2	0.1	0.6	0.4
1017	Cloro	60	200	0.3	0.2	0.8	0.5	185	600	0.8	0.5	3.1	1.9
1023	Gas de hulla	30	100	0.2	0.1	0.2	0.1	30	100	0.3	0.2	0.8	0.5
1023	Gas de hulla, comprimido	30	100	0.2	0.1	0.2	0.1	30	100	0.3	0.2	0.8	0.5
1026	Cianógeno	60	200	0.3	0.2	1.0	0.6	215	700	0.8	0.5	3.5	2.2
1026	Cianógeno, gas	60	200	0.3	0.2	1.0	0.6	215	700	0.8	0.5	3.5	2.2
1026	Cianógeno, licuado	60	200	0.3	0.2	1.0	0.6	215	700	0.8	0.5	3.5	2.2
1040	Oxido de etileno	60	200	0.2	0.1	0.3	0.2	125	400	0.3	0.2	1.0	0.6
1040	Oxido de etileno con nitrogeno	60	200	0.2	0.1	0.3	0.2	125	400	0.3	0.2	1.0	0.6

**PLANES
DE
EMERGENCIA.**

¿QUIENES DEBEN PARTICIPAR?

- **AUTORIDADES SUPERIORES:**

- Crear un clima propicio para la implementación de la planificación en los diferentes niveles de la organización.

- **JEFATURAS DE CADA ÁREA (MANDOS MEDIOS):**

- Tomar precauciones para que no se produzcan accidentes y adoptar medidas concretas de preparación para emergencias dentro de su servicio.
- Informar acerca de los riesgos específicos que involucran las tareas que en sus servicios se realizan.
- Definir un plan de emergencia para sus instalaciones.

¿QUIENES DEBEN PARTICIPAR?

- Establecer un compromiso de trabajo con la Gerencia de la Empresa y con las otras áreas con que se relaciona en forma permanente.

FUNCIONES DEL GRUPO DE COORDINACION.



- **Otros Participantes:**
 - Bomberos.
 - Carabineros.
 - Municipalidades.
 - Organizaciones voluntarias.

FUNCIONES DEL GRUPO DE COORDINACION.

Grupo de Coordinación

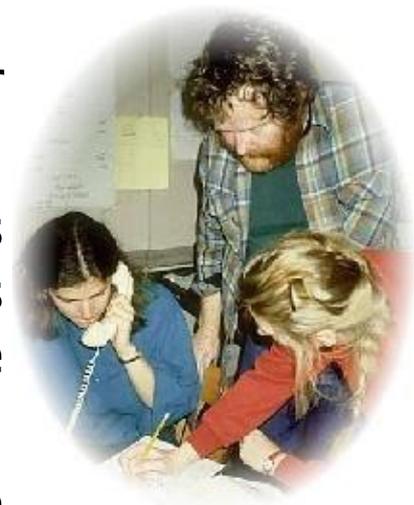
- Fomentar la conciencia entre los trabajadores, para que apoyen el proceso de planificación.
- Establecer un clima favorable para el desarrollo del plan, considerando la cooperación de las diferentes áreas de la institución.
- Coordinar la participación de los distintos sectores de la empresa.
- Formar al personal necesario para casos de emergencia.

FUNCIONES DEL GRUPO DE COORDINACION.

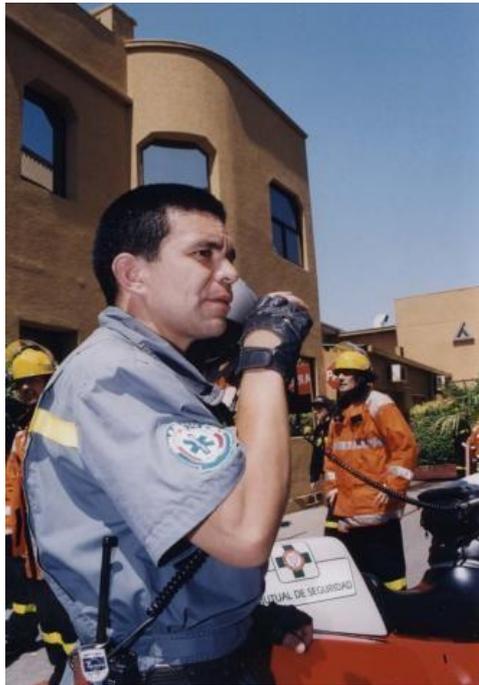
- Adquirir y movilizar los recursos necesarios.
- Informar los resultados del proceso de planificación.

FUNCIONES DEL GRUPO DE COORDINACION.

- Contar con capacidad, interés, autoridad y recursos para desempeñar su cometido.
- Capaces de adquirir conocimientos sobre el manejo de sustancias peligrosas, en especial en caso de emergencia.
- Establecer objetivos del programa de preparación para emergencias.
- Seguir colaborando una vez formulado el plan, con el fin de que el grado de preparación no disminuya aunque se produzcan cambios en la estructura de la Empresa, como por ejemplo la incorporación de nuevas tecnologías.

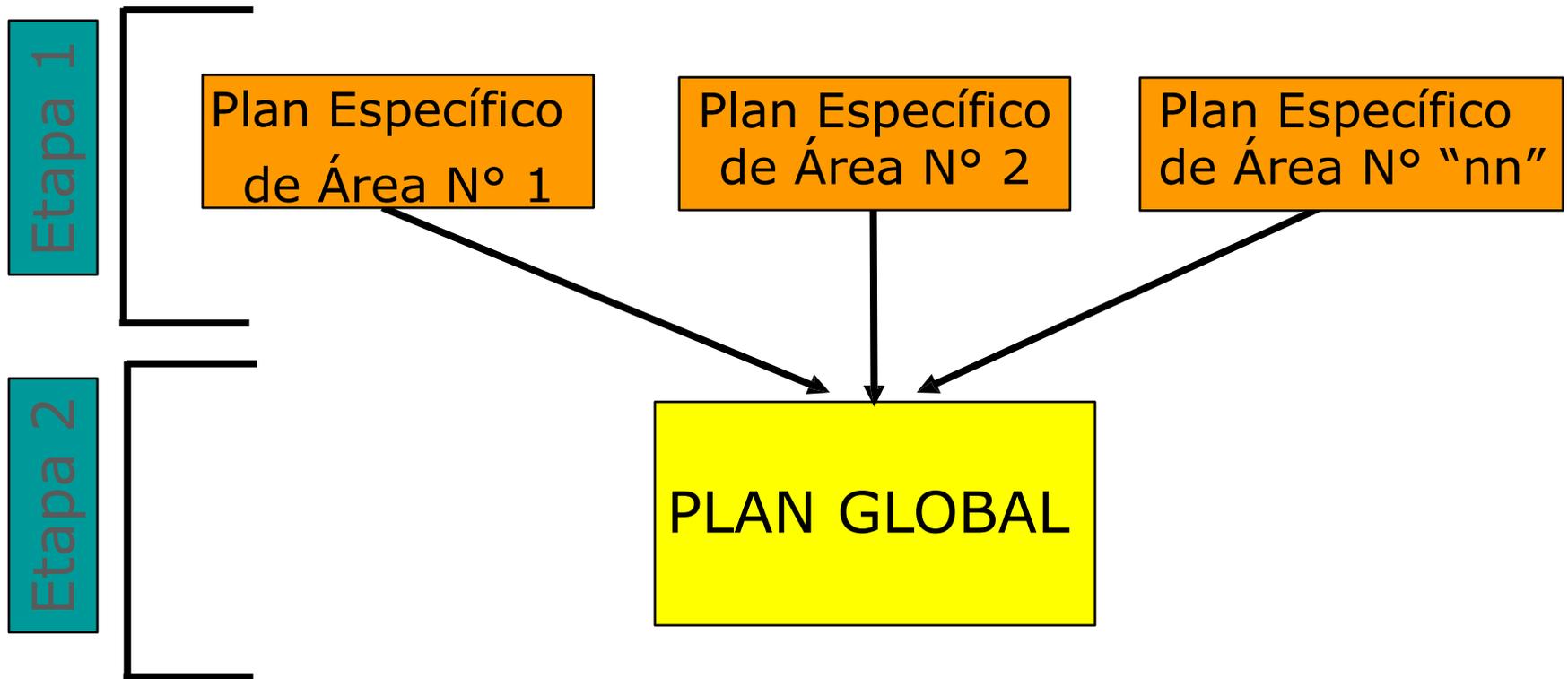


FUNCIONES DEL GRUPO DE COORDINACION.



“No Tiene Función Operativa en Caso de Accidente, su Papel Consiste en Preparar a Todos para que estén Listos para Actuar en Caso de Emergencia”

CONFECCION DEL PLAN DE EMERGENCIA.



PLANES ESPECIFICOS.

- **Responsabilidades:**

- Identificar participantes claves y describir la responsabilidad de cada uno, identificar la persona encargada de la respuesta de emergencia y definir las interrelaciones con otros organismos.

- **Evaluación de Riesgos:**

- Identificar los tipos y la localización de riesgos, zonas de impacto y número de personas bajo riesgo.

PLANES ESPECIFICOS.

- **Notificación y Sistema de Comunicación:**
 - Identificar los medios para alertar a los encargados de la respuesta inicial, responsables oficiales (dirigen, controlan y que pueden ordenar una evacuación). Definir los sistemas de comunicación durante la emergencia, así como los medios para pedir asistencia adicional. Definir los responsables de informar al público, así como las señales informativas.
- **Equipos e Instalaciones de Emergencia:**
 - Identificar puestos de mando (oficinas, comunicaciones, etc.) Hacer un inventario de equipos disponibles, ya sea para atención médica,

PLANES ESPECIFICOS.

medición de contaminantes o equipo de protección personal. Definir el protocolo de ayuda mutua.

PLANES ESPECIFICOS.

- **Medios de Evaluación:**

- Identificar el responsable de la determinación del riesgo actual y potencial de una emergencia, así como los procedimientos que se utilizarán para esta evaluación (incluir el sistema de monitoreo).

- **Procedimientos de Evacuación:**

- Identificar a la persona que puede autorizar y dirigir una evacuación, determinando el procedimiento de decisión de estas acciones. Definir cuando es necesario suspender las acciones de protección.

PLANES ESPECIFICOS.

- **Información Pública:**
 - Describir el método de transmitir información a los medios de comunicación y al público durante situaciones de emergencia. Identificar el cargo del funcionario que se encargará de la comunicación con los medios y con el público. Describir la forma en que se les informará a las personas cómo actuar ante una emergencia.

PLANES ESPECIFICOS.

- **Establecimiento de la Normalidad:**

- Identificar por el cargo a la persona encargada de declarar el fin del estado de emergencia y autorizar el retorno. Describir los métodos destinados a impedir el retorno sin autorización.
- Describir los procedimientos que se seguirán para mantener la vigilancia de la Zona afectada. Describir los procedimientos que se seguirán para restablecer la normalidad, incluidos los trabajos de limpieza.

PLANIFICACION GLOBAL.

- Identificar a los participantes de la respuesta ante una emergencia y establecer sus funciones, recursos y responsabilidades.
- Evaluar los peligros y riesgos que pueden provocar una situación de emergencia.
- Hacer que los participantes revisen sus propios planes de emergencia para adecuarlo a la respuesta coordinada.
- Identificar las tareas de respuesta que no han sido cubiertas por los planes existentes.
- Armonizar estas tareas con los recursos disponibles de cada uno de los participantes.

PLANIFICACION GLOBAL.

- Realizar los cambios necesarios para mejorar los planes existentes, integrarlos en un plan global y buscar un consenso.
- Poner por escrito el plan integrado y buscar la aprobación de las autoridades.
- Informar a todos los grupos participantes sobre el plan integrado y asegurarse que todos los encargados de responder a una emergencia estén debidamente entrenados.
- Definir procedimientos para probar, revisar y actualizar el plan de manera periódica.

PLANIFICACION GLOBAL.

- Informar y entrenar a la comunidad en su conjunto en la utilización del plan integrado.

CAPACITACION DEL PERSONAL.

- Definir y capacitar al personal sobre la sustancia que se maneja y sus riesgos.
- Definir y capacitar al personal acerca de procedimientos de trabajo seguro.
 - Señalización.
 - Autorizaciones.
 - Ventilación.
 - Sistemas de medición.
 - Equipos de protección personal.
- Informar sobre los efectos hacia el medio ambiente que involucra la operación.



CAPACITACION DEL PERSONAL.

- Acciones en caso de emergencia.

LISTA DE CHEQUEO PARA EVALUAR EL PLAN DE EMERGENCIA.

- ¿Se ha determinado en el plan, grados de vulnerabilidad y los escenarios probables de sucesos relacionados con incendios?
- ¿Se ha identificado las zonas problemáticas desde el punto de vista de la salud?
- ¿Se ha identificado las zonas vulnerables que inciden directamente en la normalidad de toda la empresa?
- ¿Incluye el plan información sobre las propiedades físico químicas de los productos inflamables o peligrosas existentes?
- ¿Se incluyen las medidas de seguridad que deben adoptarse para mitigar y actuar ante los riesgos de estas sustancias?
- ¿Han intervenido todas as unidades pertinentes en la elaboración y revisión del plan?

LISTA DE CHEQUEO PARA EVALUAR EL PLAN DE EMERGENCIA.

- ¿Se ha revisado en los últimos 06 meses la estructura de respuesta y el sistema de notificación que considera el plan?

LISTA DE CHEQUEO PARA EVALUAR EL PLAN DE EMERGENCIA.

- ¿Se ha determinado en el plan quiénes son los responsables de dirigir y supervisar las actividades de preparación, respuesta y vuelta a la normalidad?
- ¿Existe un mecanismo para analizar las actividades de respuesta durante un ejercicio con objeto de corregir las fallas?
- ¿Incluye el plan un sistema de comunicación para transmitir información a los trabajadores, comunidad y entidades externas?
- ¿Se ha determinado en el plan un sistema de información a la comunidad y relaciones públicas?
- ¿Se ha incluido en el plan un lugar o teléfono central para la notificación inicial de un siniestro?
- ¿Se considera en el plan la periodicidad de la evaluación y mantención de los elementos de respuesta ante incendios?

BIOGRAFÍA:

Conceptos extraídos de la normativa atinente, textos de las mutualidades y aprendizaje propio.
