

# IDENTIFICACIÓN Y PROGRAMA DE CONTROL DE MATERIALES PELIGROSOS (MATPEL)

Ing. BYRON ANDRADE HARO

# OBJETIVOS:

- Reconocer la presencia de *matpel* e identificar sus riesgos.
- Mitigar y/o eliminar los riesgos de incidentes provocados por *matpel*.
- Ejecutar las acciones de emergencia para el control de incidentes con *matpel* y de esta forma reducir los daños a la vida, medio ambiente e instalaciones.

# Objetivo General del Programa

- Establecer un Sistema propio para controlar los Riesgos Potenciales producidos por matpel en la manipulación, transporte y/o almacenaje.



# Objetivos Específicos del Programa

- Realizar un inventario general de todos los matpel en la Empresa.
- Crear un Listado Alfabético de todos los matpel existentes en la Empresa.
- Crear un Sistema Maestro de registro de matpel.
- Instaurar un Sistema Comprensivo de Adquisiciones y Eliminación de matpel.
- Implantar un Sistema de Información sobre S.P. a todos los trabajadores.

# CONCEPTO

Sustancia que en cualquier estado físico, forma o cantidad, al salir de su contenedor, genera o desprende humos, gases, vapores, polvos o fibras de naturaleza peligrosa (explosiva, inflamable, tóxica, infecciosa, radiactiva, corrosiva o irritante), que puede poner en riesgo la salud, el medio ambiente las propiedades, o una combinación de estos.

# INTRODUCCIÓN

- Los *matpel* son importantes para nuestra vida y miles de ellos son utilizados a diario en los procesos industriales.
- El transporte, manipuleo y almacenamiento de *matpel* nos concierne a todos ya que el derrame o exposición de estas sustancias afectaría a las personas, comunidades y a la salud ecológica de nuestro entorno.

# INTRODUCCIÓN

- Según estadísticas 1 de cada 4 trabajadores encuentra *matpel* en su trabajo. El 75% de los incidentes con *matpel* ocurren durante su fabricación, uso o almacenaje; sólo el 25% durante su transporte.
- Se debe entonces conocer los efectos que los *matpel* causen en la salud y los procedimientos a seguir en caso de derrame u otra emergencia.

# ÁREAS DE APLICACIÓN

- Mantenimiento
- Lab. Químicos
- Fábricas e industrias
- Logística
- Hospitales
- Ingeniería, etc.



# RIESGOS DE LOS MATPEL

- Por sus efectos:
  - Riesgos para la Salud
  - Riesgos de Incendios
  - Riesgos de Reactividad
- Por su naturaleza:
  - Riesgos Físicos
  - Riesgos Biológicos
  - Riesgos Químicos

# RIESGOS PARA LA SALUD

- Vías de ingreso:
  - Respiratoria: por inhalación
  - Digestiva: por ingestión
  - Cutánea: por absorción
- Efectos en el organismo:
  - *Agudos*: afectan a la salud inmediatamente (alergias, quemaduras, irritaciones, mareo, etc.)
  - *Crónicos*: daños graduales luego de haber sido expuestos a niveles bajos del matpel durante un periodo de tiempo prolongado (cáncer, mutaciones, etc.)

# Efectos Nocivos de los MATPEL en la Salud

- Asfixiante: Simples ( $N_2$ ,  $H_2$ ,  $CH_4$ ),  
Químicos ( $CO$ ,  $CNNa$ ,  $H_2S$ )
- Corrosivos: Ácidos y Bases
- Irritantes: Piel (Sales, solventes);  
Respiratorios ( $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $HCl$ )
- Sensibilizantes: Piel ( $NH_3$ ,  $Hg$ ,  $Ni$ );  
Respiratorios ( $SO_2$ , Isocianatos)
- Carcinógenos: Asbesto, DDT,  $CCl_4$ , Cloroformo,  
 $Cd$ ,  $Cr^{+4}$ ,  $Pb$ , PCB

# Efectos Nocivos de los MATPEL en la Salud

- Mutógeno: Reproductivas: Hemofilia, Mongolismo; Corporales: Cáncer; Benceno,  $H_2O_2$ , Oxido etileno, Radiación ionizante, Hidracina
- Teratógenos: Hg orgánico, Gases anestésicos, Talidomida
- Tóxicos: As, CN, Dioxina, Aldrín, Paratión, Pb tetraetilico,  $CCl_4$
- Tóxicos Sistemáticos: Sangre (CO, CN); Pulmón (Sí, Asbesto); Riñon (Pb, U); Neurotóxicos (Hg,  $CS_2$ ); Hígado ( $CCl_4$ , Nitrosaminas)

# RIESGOS DE INCENDIO

- Un incendio en un *matpel* es más peligroso porque puede involucrar materiales oxidantes o inflamables que esparcen el fuego rápidamente, o puede producir reacciones químicas peligrosas o explosivas, desprendiendo vapores y gases tóxicos.

# RIESGOS DE REACTIVIDAD

- Algunos *matpel* son inestables y sufren cambios químicos, o reaccionan en forma violenta al contacto con otras, o son sensibles al calor, golpe o fricción.

# RIESGOS FÍSICOS

- Estado Físico
- Presión de Vapor
- Temperatura de ebullición/fusión
- Densidad
- Viscosidad
- Solubilidad
- Punto de inflamación

# RIESGOS QUÍMICOS

- **Combustión** (Combustible, oxígeno, calor, mecanismo de reacción)
  - Inflamable ( $P_i < 38^\circ \text{C}$ )
  - Combustible ( $P_i > 38^\circ \text{C}$ )
  - Pirofórico (Arde espontáneamente)
- **Explosión** (ondas de sobrepresión)
  - Deflagración ( $V_p < 340 \text{ m/s}$ ). Sucede en los hidrocarburos.
  - Detonación ( $V_p > 340 \text{ m/s}$ ). Sucede en los explosivos.
- **Toxicidad** (Interfiere en las reacciones bioquímicas del metabolismo)
- **Corrosividad** (Degradación de un material)
- **Reactividad** (Compatibilidad)

# RIESGOS BIOLÓGICOS

Pueden causar enfermedades

- Virus patógenos
- Bacterias patógenas
- Toxinas
- Parásitos
- Hongos

# IDENTIFICACIÓN DE MATPEL

Al identificar un *matpel* conocemos los riesgos involucrados; la mayoría de los casos se realiza a distancia para evitar someter al personal que interviene a riesgos innecesarios, hasta que se hayan identificado con seguridad los peligros existentes. Se realiza en 3 etapas:

- Reconocer el riesgo ¿Se trata de un *matpel*?
- Identificar al *matpel*
- Clasificarlo

# PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN

- No formal: Formas de reconocimiento
- Formal: Sistemas de Identificación (placas, etiquetas y rótulos)

# NO FORMAL: FORMAS DE RECONOMICMIENTO

- Lugar y actividad (producción - almacenamiento - transporte - uso)
- Tipo y forma de los recipientes
- Señales y colores. Debemos conocer:
  - Colores de identificación de tuberías industriales
  - Colores de identificación de gases industriales
- Aparatos de detección y medida (explosímetro, sensores electroquímicos, de gases, etc.)
- Sentidos
- Signos "no formales" (marcas comerciales; color, tamaño y material de fabricación del envase, etc.)

# FORMAL: SISTEMAS DE IDENTIFICACIÓN

- Sistema *ICS (International Classification System)*: Nombre del matpel - Número ONU (Código DOT)
- Sistema *CEE/MERCOSUR*: Panel naranja - Código Europeo.
- Código *HAZCHEM* (Reino Unido)
- Rombo de riesgos de la *NFPA (National Fire Protection Association)* - Norma 704
- Norma *DIN* (Alemania)
- Guía de respuesta a emergencias
- *MSDS* (Material Safety Data Sheet) ó *HDS* (Hoja de Datos de Seguridad)

# SISTEMAS ICS-ONU

- La ONU establece la Clasificación *ICS* (*International Classification System*). Estos se clasifican en 9 Grupos ó Clases de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, y a su vez se subdividen en *Clases de Riesgos* o *Divisiones*.
- El citado número es de vital importancia, puesto que permite a los Bomberos y otros organismos de Emergencia, consultar textos y bases de datos que detallan los riesgos de estos materiales y los procedimientos que deben aplicarse cuando se produzca un incidente o accidente con materiales peligrosos.

# SISTEMAS ICS-ONU

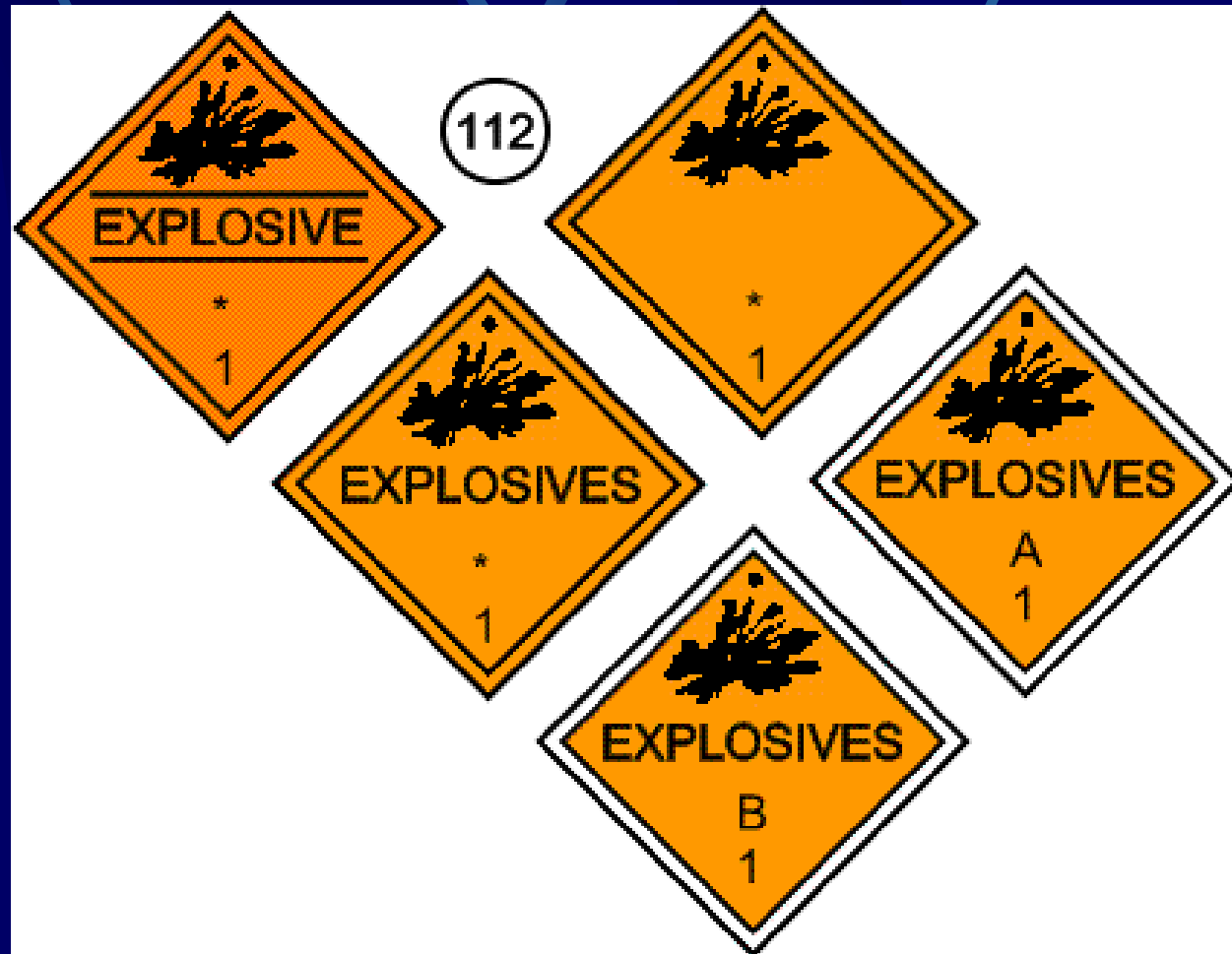
- Clase 1: Sustancias y artículos explosivos.
- Clase 2: Gases comprimidos, licuados, disueltos a presión y refrigerados.
- Clase 3: Líquidos inflamables y combustibles.
- Clase 4: Sólidos Inflamables.
- Clase 5: Sustancias oxidantes.
- Clase 6: Tóxicos o sustancias venenosas.
- Clase 7: Sustancias radiactivas.
- Clase 8: Materiales corrosivos.
- Clase 9: Diversas sustancias peligrosas.

# Clase 1: Sustancias y artículos explosivos

- *Color: Negro sobre fondo naranja*
- Se consideran en este grupo:
  - Sustancias explosivas
  - Sustancias pirotécnicas
  - Artículos explosivos

# Clase 1: Sustancias y artículos explosivos

**CLASE 1  
EXPLOSIVOS**



# Clase 1: Sustancias y artículos explosivos

- 1.1 (A): Sustancias con riesgo de explosión en masa, sensible golpe/calor (Dinamita; TNT, Nitroglicerina)
- 1.2 (A-B): Artículos cargados con explosivos, con riesgo de proyección pero no estallan en masa (Proyectiles, bengalas, cordón detonante)
- 1.3 (B): Sustancias con peligro de incendio y menor carga explosiva y/o riesgo de proyección (Combustible de cohetes, fuegos artificiales especiales, pólvora, fulminantes)
- 1.4 (C): Sustancias que no presentan un riesgo de explosión significativo (munición armas pequeñas, fuegos artificiales, mecha seguridad, conectores)
- 1.5: Detonadores, riesgo de explosión en masa, estables (ANFO, Nitrato de amonio)
- 1.6: Sustancia muy insensible sin riesgo de explosión en masa

# Clase 2: Gases

Para efectos de transporte se clasifican según su estado físico como:

- **Gas Comprimido o permanente:** No se licua a 20°C (es totalmente gaseoso).
- **Gas licuado:** Parcialmente líquido a 20°C (propano, butano, cloruro de vinilo, dióxido de carbono).
- **Gas en solución:** Disuelto a presión en un solvente (acetileno)
- **Gas licuado refrigerado (Criogénico):** Parcialmente líquido debido a su baja temperatura ( $H_2$ ,  $N_2$ ,  $CO_2$ ,  $O_2$ )

# Clase 2: Gases



# Clase 2: Gases

- **2.1 Gas Inflamable** (blanco sobre fondo rojo): Cloruro de metilo, GLP, Acetileno, H<sub>2</sub>. Tienen: UEL<12%, a 20°C y 101.3 kPa;
- **2.2 Gas Comprimido no inflamable no tóxico** (negro sobre fondo verde): CO<sub>2</sub>, Argón criogénico, Amoniacó anhidro, He
  - Presión >280 kPa a 20°C; ó
  - Líquido criogénico; y además son: Oxidante y/o asfixiante
- **2.3 Gas Venenoso** (negro sobre fondo blanco) Cloro, Fosgeno, Bromuro de metilo, HCN.
  - Es tóxico o corrosivo
  - Se supone tóxico o corrosivo porque tiene un CI50<5000 ppm
- **2.4 Gas Corrosivo** (En Canadá): Cloro, Flúor

# Clase 3: Líquidos Inflamables y combustibles

- Color : *Negro sobre fondo rojo*
- **Líquido Inflamable** (*Clase IA, IB y IC*): A condiciones ambientales despiden vapores que se mezclan con el aire o sustancias oxidantes, formando una atmósfera inflamable
- **Líquido Combustible** (*Clase II, IIIA y IIIB*): Para arder requieren precalentamiento
- **Líquido Pirofórico**: Se inflama espontáneamente en aire seco o húmedo, a 54°C o menos (Zinc dimetilico, aluminio tributílico ó alquil aluminio, compuestos organometálicos, Nitrato de Torio)

# Clase 3: Líquidos Inflamables y combustibles



# Clase 3: Líquidos Inflamables y combustibles

- 3.1 Líquido Inflamable. Pueden ser:
  - *Clase IA* (p.i.  $< 22.8^{\circ}\text{C}$ ; p.e.  $< 37.8^{\circ}\text{C}$ ): Pentano, Eter
  - *Clase IB* (p.i.  $< 22.8^{\circ}\text{C}$ ; p.e.  $> 37.8^{\circ}\text{C}$ ): Alcohol, Gasolina
  - *Clase IC* ( $22.8^{\circ}\text{C} < \text{p.i.} < 37.8^{\circ}\text{C}$ ):Trementina, Acetato amilo
- 3.2 Líquido con punto de inflamación intermedia:
  - *Clase II* ( $37.8^{\circ}\text{C} < \text{p.i.} < 60^{\circ}\text{C}$ ): Pintura, Barniz, diluyente, D2
  - *Clase IIIA* ( $60^{\circ}\text{C} < \text{p.i.} < 93.4^{\circ}\text{C}$ ): Fenol, Aceite pesado
- 3.3 Líquido de alto punto de inflamación:
  - *Clase IIIB* (p.i.  $> 93.4^{\circ}\text{C}$ ): Lubricantes, Liq. Frenos/transmisión

# Clase 4: Sólidos Inflamables

- **Sólidos sensibles al agua con peligro de fuego y explosión:**
  - Reaccionan exotérmicamente con el Agua y producen Hidrógeno.
  - Reaccionan rápidamente con la humedad dando hidruros volátiles inflamables
- **Sólidos sensibles a ácidos con peligro de fuego y explosiones:** Producen calor, Hidrógeno y otros gases inflamables.
- **Sólidos Pirofóricos.** Propensos a la combustión espontánea al entrar en contacto con el aire.

# Clase 4: Sólidos Inflamables



# Clase 4: Sólidos Inflamables

- **4.1 Sólido Inflamable** (*negro sobre fondo blanco con rayas verticales rojas*). Sólido no clasificado como explosivo pero que se inflama fácilmente o puede provocar incendios por fricción (Polvos de metales: Al, Ti, Zn, Zr; Pellets; Virutas; Nitrocelulosa; Cinta de Magnesio, Azufre).
- **4.2 Sólido Pirofórico** (*negro sobre fondo blanco, mitad inferior roja*). Sólido propenso a calentarse espontáneamente al entrar en contacto con el aire (Fósforo; Desechos de algodón; Carboncillo; Alcalis de Aluminio)
- **4.3 Sólido que reaccionan con el agua y emiten gases inflamables** (*negro sobre fondo azul*). Al entrar en contacto con el agua son espontáneamente inflamables o liberan gases inflamables o tóxicos (Li, K, Na, Carburo Calcio, Hidruro Sodio, polvos de Magnesio).

# Clase 5: Oxidantes y Peróxidos orgánicos

- *Color: Negro sobre fondo amarillo*
- Son fuentes de oxígeno, uno de los componentes del fuego. Aún en ausencia de aire estimulan la combustión y la violencia del incendio. Eliminan la materia orgánica.

# Clase 5: Sustancias Oxidantes y Peróxidos orgánicos



# Clase 5: Sustancias Oxidantes y Peróxidos orgánicos

- **5.1 Oxidantes:** Sustancias que sin ser combustibles, liberan oxígeno y facilitan la combustión de otras (Cloratos: Hipoclorito de calcio; Nitratos: De amonio; Permanganatos;  $H_2O_2$ )
- **5.2 Peróxidos Orgánicos:** Sustancias que además de mejorar la combustión de otras, son sensibles al calor, golpes o fricción, y pueden sufrir una descomposición exotérmica auto acelerada (Peróxido de metil, Acido Peroxiacético, Etil Cetona)

# Clase 6: Materiales Tóxicos y Sustancias Infecciosas

- Color: *Negro sobre fondo blanco*
- Sustancias capaces de causar daños irreversibles a los organismos vivos o al medio ambiente. Destruyen o alteran las funciones Vitales. Grado de toxicidad:
  - Vía oral o cutánea: **Dosis Letal Media (DL<sub>50</sub>)**
  - Vía respiratoria: **Concentración Letal Media (CL<sub>50</sub>)**
- Se consideran también:
  - **Veneno A:** Gases o líquidos muy peligrosos, en pequeñas cantidades pueden producir la muerte.
  - **Veneno B:** Líquidos ó sólidos diferentes del Veneno A y de las sustancias irritantes, tóxicas para el hombre.

# Clase 6: Materiales Tóxicos y Sustancias Infecciosas



# Clase 6: Materiales Tóxicos y Sustancias Infecciosas

- **6.1 Venenos (Tóxicos agudos: A-B-C).** Sustancias nocivas para la salud, pueden producir lesiones graves o la muerte. Se consideran también las sustancias irritantes (gases lacrimógenos). *Anilinas, Compuestos de Arsénico, Tetracloruro de Carbono, Ácido Cianhídrico; Parathión.*
- **6.2 Agentes infecciosos (etiológicos).** Sustancias que contienen microorganismos y sus toxinas (como las bacterias, virus, parásitos, hongos), que pueden producir enfermedades en los animales y el hombre. *Rabia, Sida, Hepatitis, Polio, etc.*

# Clase 7: Materiales Radioactivos

Sustancias que espontáneamente emiten radiaciones de cierta significación dañinas a organismos vivientes. Todo material cuya *actividad específica* es mayor a 70 kBq/Kg (0.002 uCi/g). Se consideran:

- Radiación *No Ionizante*: radiación electromagnética, ultravioleta, infrarroja, microondas, rayos láser y ondas de radio.
- Radiación *Ionizante*: Radiación nuclear que incluye las partículas alfa, beta y gamma; los rayos X; neutrones, positrones.

# Clase 7: Materiales Radioactivos



# Clase 7: Materiales Radioactivos

- 7.1 Sustancia con nivel de radiación máxima en la superficie de 0.5 mrem/h (*negro sobre fondo blanco con una raya roja vertical en la mitad inferior*).Cromo 51
- 7.2 Sustancia con nivel de radiación máxima en la superficie de 50 mrem/h (*negro sobre fondo amarillo, mitad inferior blanca con 2 rayas rojas verticales en la mitad inferior*).Yodo 131
- 7.3 Sustancia con nivel de radiación máxima en la superficie de 200 mrem/h (*negro sobre fondo amarillo, mitad inferior blanca con 3 rayas rojas verticales en la mitad inferior*).Cobalto 60

# Clase 8: Materiales Corrosivos

- Color: *Negro sobre fondo blanco, mitad inferior negra con borde blanco.*
- Sustancias sólidas o líquidas, que en estado natural, por su acción química, al contacto con los tejidos vivos (piel o mucosas) causan quemaduras, destrucción visible ó alteraciones irreversibles. Se dividen en 2 grupos:
- Sustancias alcalinas: *álcalis o bases*
  - Hidróxido de Sodio (Lejía, Soda cáustica)
  - Amoníaco (Hidróxido de Amonio)
- Sustancias ácidas: *anhídridos ácidos; ácidos concentrados*
  - Ácido Sulfúrico (corrosivo, deshidrata, y genera calor con el agua)
  - Ácido Fluorhídrico (quemadura dolorosa, debilita los huesos *fluorosis*)
  - Ácido Clorhídrico (daños severos a  $\text{pH} < 1$ , ningún efecto a  $\text{pH} < 3$ )

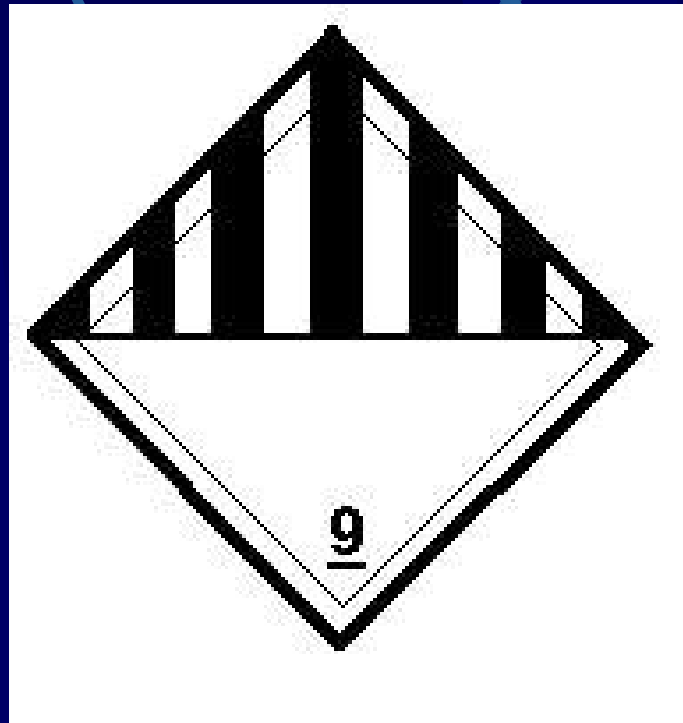
# Clase 8: Materiales Corrosivos



# Clase 9: Diversas Sustancias Peligrosas

- Color: *Rayas verticales negras en la mitad superior sobre fondo blanco*
- Abarca *OTROS MATERIALES REGULADOS (ORM)*: Sustancias de un relativo peligro y que presentan un riesgo que no pueden ser incluidas en cualquiera de las clases anteriores. Pueden ser anestésicos o nocivos o causar irritaciones. Naftaleno, Cloroformo, Cal viva, material magnetizado, elementos de limpieza casera.
- Se consideran en esta división también los *RESIDUOS PELIGROSOS*.

# Clase 9: Diversas Sustancias Peligrosas



# Clase 9: Diversas Sustancias Peligrosas

- Color: *Rayas verticales negras en la mitad superior sobre fondo blanco*
- Abarca *OTROS MATERIALES REGULADOS (ORM)*: Sustancias de un relativo peligro y que presentan un riesgo que no pueden ser incluidas en cualquiera de las clases anteriores. Pueden ser anestésicos o nocivos o causar irritaciones. Naftaleno, Cloroformo, Cal viva, material magnetizado, elementos de limpieza casera.
- Se consideran en esta división también los *RESIDUOS PELIGROSOS*.

# SISTEMA CEE / MERCOSUR

Consiste en una placa rectangular (40x30 ó 40x40 cm) de color naranja dividido horizontalmente por una raya negra. En la parte superior figura el *Código de Peligro* (2 o 3 dígitos) y en la parte inferior el *Código ONU* (4 dígitos).

33
1203

# SISTEMA CEE / MERCOSUR

N°	Tipo de Riesgo
2	Emisión de gases debido a la presión o reacción química
3	Inflamabilidad de líquidos (vapores) y gases o líquidos que experimentan un calentamiento espontáneo
4	Inflamabilidad de sólidos o sólidos que experimentan calentamiento espontáneo
5	Efecto oxidante (comburentes)
6	Toxicidad o riesgo de infección
7	Radiactividad
8	Corrosividad
9	Riesgo de reacción violenta espontánea

# SISTEMA CEE / MERCOSUR

Ejemplo	Nota
33	El número duplicado indica una intensificación del riesgo
50	Cuando una sustancia posee un único riesgo, éste es seguido por un cero
X88	Si el código de riesgo está precedido por la letra "X", indica que el material reaccionará violentamente con el agua

# CODIGO HAZCHEM

Utilizado para el transporte de matpel en el Reino Unido; Indica las acciones inmediatas de emergencia para mitigar los efectos del incidente y garantizar la seguridad del personal de respuesta. Se divide en 5 secciones:

- Código de acción de emergencia: Un número seguido por máximo 2 letras
  - El número indica los medios de extinción de incendios a utilizar
  - W,X,Y,Z: Contener el matpel y prevenir su ingreso a cursos de agua
  - P, R, S, T: Diluir el matpel y permitir su drenaje
  - P, R, W, X: Usar EPP total (traje encapsulado y auto contenido)
  - S, T, Y, Z: Usar EPP con auto contenido en caso de fuego
  - P, S, W, Y: El matpel puede reaccionar violentamente

# CODIGO HAZCHEM

- Número ONU
- Etiqueta de Peligro principal
- Logotipo de la Empresa
- Número de teléfono de emergencia

# Norma NFPA 704

- Se refiere a un rombo el que se subdivide en cuatro rombos iguales, en el que se consignará el grado de riesgo a enfrentar el equipo de respuesta HAZMAT teniendo como valores los N° 0 al 4; su lectura se efectúa desde la sub-división AZUL en sentido horario



# Norma NFPA 704

Hacer que los productos peligrosos puedan ser fácilmente reconocidos, a distancia, por las características del rótulo.

Proporcionar una fácil identificación de la naturaleza del riesgo que se puede presentar durante la manipulación y almacenamiento de las mercaderías.

Facilitar por medio del color de los rótulos, una primera guía para la manipulación y estiba o almacenamiento.

# Norma NFPA 704



# Guía de Respuesta a Emergencias

- Página izquierda contiene:
  - Peligros potenciales (incendio, a la salud)
  - Seguridad pública (procedimiento, ropa protectora, evacuación)
- Página derecha contiene:
  - Fuego
  - Derrame o fuga
  - Primeros auxilios

# Hojas MSDS (Material Safety Data Sheet)

**BHP** Tintaya  
Gerencia de Salud y Seguridad

**Hoja de Datos de Seguridad**  
Sustancia: **Acido Citrico**

Item Número: 7110003700  
Fabricante: Chehade Manarelli Rep.  
Dirección: Av Elias Aguirre 126 Of 501 Lima  
Teléfono: (014) 412241 (014) 456368  
Vendedor: Chehade y Manarelli Represent.  
Simbología: CSH807-H20

**Otras Propiedades:**  
Cristales incoloros e inodoros. Muy soluble en agua y en alcohol etílico. Potencialmente explosivo en reacción con metales nítricos.

**Propiedades Físicas y Químicas:**  
Punto de Ebullición (oC):  
Punto de Fusión (oC): 135  
Punto de Inflamación (oC): 100  
Temp de Autoignición: 0  
Densidad relativa al agua: 1.13  
Densidad vapor relativa:  
Presión vapor en: 0 a 20 oC: 1630 g/l  
Solubilidad en agua gr/lit: Muy soluble  
Peso Molecular (gr/gmol): 210.14  
Límite Permisible (ppm): 0  
Límite Permisible (mg/m3): 0

**Medidas de Protección:**  
Peligros/Síntomas: Medianamente tóxico por ingestión. Irritante moderado de mucosas oculares y de piel.  
Prevención: Uso de Lentes de seguridad. Guantes de goma.  
Método de Extinción/Primeros Auxilios: No es inflamable. Utilizar extintores líquidos. En caso de incendio usar Máscaras Respiratorias y ropa adecuada. Peligro de Explosión en reacciones con metales nítricos.  
Primeros Auxilios: Lavar inmediatamente con abundante agua la zona afectada.

**Acción contra incendio:**  
No es inflamable. Utilizar extintores líquidos. En caso de incendio usar Máscaras Respiratorias y ropa adecuada. Peligro de Explosión en reacciones con metales nítricos.  
Primeros Auxilios: Lavar inmediatamente con abundante agua la zona afectada.

**Primeros Auxilios:**  
Levantar el material y colocarlo en envases adecuados.  
Debe almacenarse en lugar bien ventilado. En recipientes adecuados bien cerrados (polietileno o vidrio) y bien rotulados.  
Embalaje y Etiquetado: Embalaje y etiquetado estándar.

Record: 14 of 127

1. Nombre del Producto

1. Datos del Fabricante, vendedor, teléfonos de emergencia

9. Propiedades Físicas y Químicas

2. Inform. Componentes  
10 Estabilidad y reactividad

8. Límites Permisibles TLV s

8. Prevención

3. Id. Peligros

5.- Acción contra incendio

11. Inf. Toxic.

4. Primeros Auxilios

6.- Casos de Derrame

14. Transporte y embalaje

12.- Infor. Ecológica

15. Etiquetado

13.- Consideraciones Sobre eliminación

7. Manipulación y Almacenamiento

16 Otros

# METODOS DE CONTROL DE S.P.

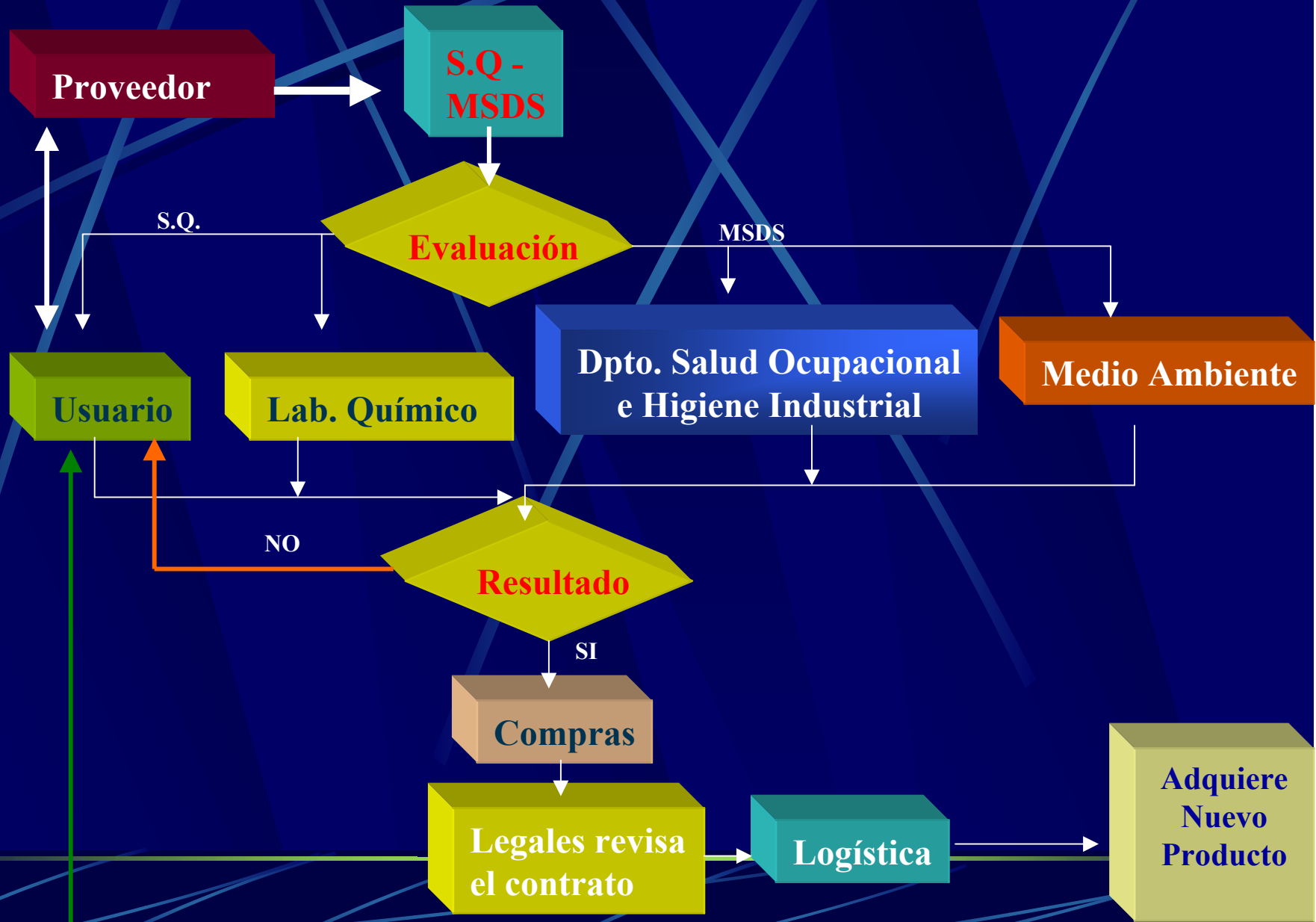
- Listado Alfabético de S.P.
- Control de Compras.
- Selección de sustitutos
- Capacitaciones.
- Centros de Información.
- Plan de Etiquetado Estándar.
- Eliminación de S.P.
- Control Trimestral
- Auditorías.



## MONITOREO DE LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD DE S.P.

- Verificación Periódica del Libro de Hojas de Datos de Seguridad de Sustancias Peligrosas (MSDS).
- Se deben actualizar permanentemente los Libros de MSDS.
- Se debe monitorear trimestralmente las Hojas, Sustancias, en base a los Estándares de Seguridad de la Empresa.

# CONTROL DE COMPRAS DE S.Q.



# Selección de Sustitutos menos peligrosos

**Líquido Inflamable**  
**Solventes Orgánicos**

**Irritantes a la Piel**

**Tóxico**



**Líquido No Inflamable**  
**Solventes**

**Biodegradables**

**Menos Irritantes a la Piel**

**Menos Tóxico**

# Sustitución de Substancias ya Existentes

