

TALLER:

TECNICAS DE LABORATORIO

UNIDAD N° 1

-2° PARTE -

*“SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS-ETIQUETADO-
SEÑALES DE SEGURIDAD EN GENERAL”*

2020

1° año C.S. Química

Bioq. Viviana Armatta

UNIDAD 1: Sustancias químicas peligrosas- Etiquetado

Las **sustancias químicas peligrosas**, son aquellos elementos químicos y sus compuestos, tal y como se presentan en su estado natural o como se producen por la industria que puedan dañar directa o indirectamente a personas, bienes y/ o medio ambiente.

Definición de peligrosidad

La peligrosidad de las sustancias químicas constituye una propiedad inherente o intrínseca que las puede hacer **corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o inflamables**.

A pesar de que una sustancia química posea propiedades que la hacen peligrosa, no necesariamente puede ocasionar efectos adversos en la salud humana, en los organismos acuáticos y terrestres o en los bienes, si no se dan las condiciones de exposición necesarias para que pueda ejercer dichos efectos; esta exposición depende de:

- ✓ La **cantidad de la sustancia** que entra en contacto con los posibles receptores o de la **dosis** que alcanza dentro de ellos,
- ✓ Del **tiempo** que dure este contacto y de la **frecuencia** con la que se repita.

Para aclarar este concepto, en lo que se refiere a las sustancias tóxicas, se puede utilizar el ejemplo de los medicamentos que sólo tienen efecto si se toman en las cantidades recetadas (por ejemplo, cápsulas de 30 mg), durante el tiempo previsto (por ejemplo, cinco días seguidos) y con la frecuencia establecida (por ejemplo, tres veces al día); si se toma más cantidad, más tiempo o más frecuentemente, algunos de ellos pueden producir intoxicaciones. Es por lo antes señalado que se considera que el **riesgo de las sustancias peligrosas es función de la exposición a ellas**, es decir, depende de la forma en que se manejen, por lo tanto puede ser prevenido o reducido.

Definición de material peligroso

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), se define a los materiales peligrosos como: elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, representen un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas o Inflamables (características CRETI)

En esta definición queda claro que los **residuos peligrosos son considerados como materiales peligrosos**, puesto que los residuos peligrosos constituyen la fase final de su ciclo de vida de los materiales peligrosos.

Algunos ejemplos de “residuos peligrosos” pueden ser los líquidos inflamables, tales como solventes hidrogenados; líquidos corrosivos, como ácidos y bases fuertes; oxidantes sólidos; residuos que contienen metales pesados y compuestos orgánicos halogenados; y, grasas y aceites.

Existen nueve clases de sustancias:

- ✓ explosivas,
- ✓ gases,
- ✓ líquidos inflamables* ,
- ✓ sólidos inflamables*,
- ✓ sustancias comburentes y peróxidos orgánicos,
- ✓ sustancias tóxicas e infecciosas ,
- ✓ material radiactivo,
- ✓ sustancias corrosivas y
- ✓ sustancias y objetos peligrosos varios.

Los fabricantes de productos químicos constituyen una fuente de materiales peligrosos, pero hay muchas otras, entre las que se incluyen las estaciones de servicio, los hospitales y los lugares donde se desechan materiales peligrosos.

Estas sustancias, con frecuencia, se liberan debido a accidentes durante el transporte o a accidentes químicos en las plantas de producción.

Las sustancias peligrosas requieren de un manejo adecuado.

Para proteger la salud y la seguridad de una persona, se debe implementar una buena manipulación de éstas.

Para mayor eficacia y seguridad:

- estas sustancias deben **estar etiquetadas** ,
- el **lugar para acceder a ellas debe estar delimitado** y solo deben entrar y manipularlas personal autorizado
- por medio de charlas se debe **capacitar a todos los trabajadores** acerca de estas sustancias, a que riesgos se encuentran expuestos cada uno y cómo actuar en caso de emergencia como primera instancia.

ETIQUETAS O ROTULO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

La etiqueta o rotulo es, en general, la primera información que recibe el usuario y es la que permite identificar el producto en el momento de su utilización. Todo recipiente que contenga un producto químico peligroso debe llevar, obligatoriamente, una etiqueta bien visible en su envase que, redactada en el idioma oficial del país. Además muchos países han desarrollado programas y metodologías para poder comunicar los peligros de las sustancias químicas de una manera adecuada por medio de Hojas de Datos de Seguridad (HDS O MSDS → siglas en inglés Material Safety Data Sheet) ó Fichas de Datos de Seguridad (FDS), y/o dibujos o pictogramas de peligrosidad.

Fichas de seguridad (FDS) y Hojas de seguridad (HDS) sirven para conocer las propiedades, peligros, información sobre manipulación, almacenamiento, transporte, etc., de cada producto químico y están accesibles en la web.

Ya que los países son autónomos cada uno de ellos creaba su propio estándar el cual tal vez era diferente a otros países complicando el manejo, identificación, transporte y comercialización de los productos químicos. Esta situación se ha querido corregir desde el año 1992 buscando una **armonización global** para criterios de clasificación - etiquetado de sustancias y mezclas en todos los países. De ese modo, cualquier trabajador independientemente de su actividad, el país en el que se encuentre y el producto o mezcla con el que esté trabajando, recibirá la misma información: empleando los mismos códigos y símbolos, frases e información sobre actuaciones seguras/inseguras con ese producto o mezcla.

Para solucionar estos problemas se creó el **SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO DE COMUNICACIÓN Y ETIQUETADO DE QUÍMICOS** (GHS por sus siglas en inglés → Globally Harmonized System of classification and labelling of chemicals o SGA por sus siglas en Español).

El **Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos** (SGA) es un sistema de comunicación de riesgos que tiene como objetivo normalizar y armonizar la clasificación y etiquetado de los productos químicos a nivel internacional.

El SGA no constituye un reglamento ni una norma. En el documento sobre el SGA, establece disposiciones acordadas para la comunicación y clasificación de peligros, con información explicativa sobre cómo aplicar el Sistema.

Los objetivos del SGA son:

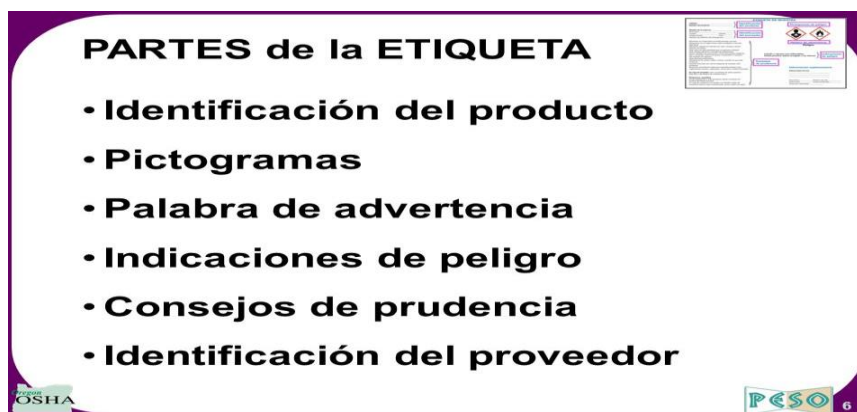
- Establecer un sistema comprensible de comunicación de riesgos, asegurando la protección de los trabajadores y del medio ambiente transmitiendo la información sobre los peligros, así como las medidas de protección, en las etiquetas y fichas de datos de seguridad (FDS).
- Establecimiento de un marco jurídico para todos los países, asegurando el manejo seguro de los productos químicos.
- Reducir la necesidad de análisis y evaluación de los productos químicos.
- Facilitar el comercio internacional de los productos químicos de quienes sus riesgos han sido internacionalmente probados.

Algunas de las ventajas del SGA son:

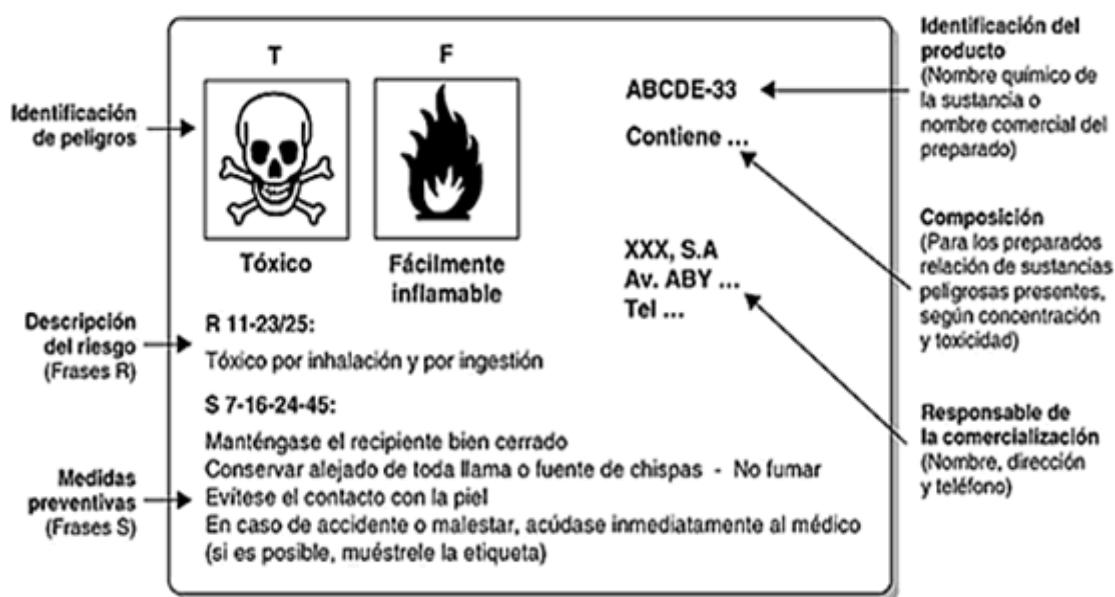
- reducir el número de accidentes e incidentes ocasionados por los productos químicos;
 - reducir los costos de la atención de salud;
 - mejorar la protección de los trabajadores y la población frente a los peligros de los productos químicos; gracias a la comunicación coherente y simplificada de los peligros que producen y las prácticas que deben seguirse para manipularlos y utilizarlos de manera segura., etc
 - tener mayor conciencia de los peligros, lo que contribuye a utilizar los productos químicos de manera más segura en el lugar de trabajo y en el hogar.
- etc.

Si bien a partir del año 2009 SGA ha unificado el sistema de identificación para manejar con seguridad las sustancias químicas, aún se pueden ver identificaciones antiguas, por lo cual debemos saber interpretarlas también.

En general las etiquetas o rótulos de las sustancias químicas constan de las siguientes partes:



Etiquetas antes del año 2010:



En las etiquetas previas a la implementación SGA, existían como indicaciones de peligro las **Frases R** (de riesgo) para complementar e identificar determinados riesgos mediante su descripción y las **Frases S** (de seguridad) como consejos de prudencia estableciendo medidas preventivas para la manipulación y utilización. Por ejemplo:

R1 Explosivo en estado seco	S1 Consérvese bajo llave
R2 Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.	S2 Manténgase fuera del alcance de los niños.
	S3 Consérvese en lugar fresco.
	S4 Manténganse lejos de locales habitados.

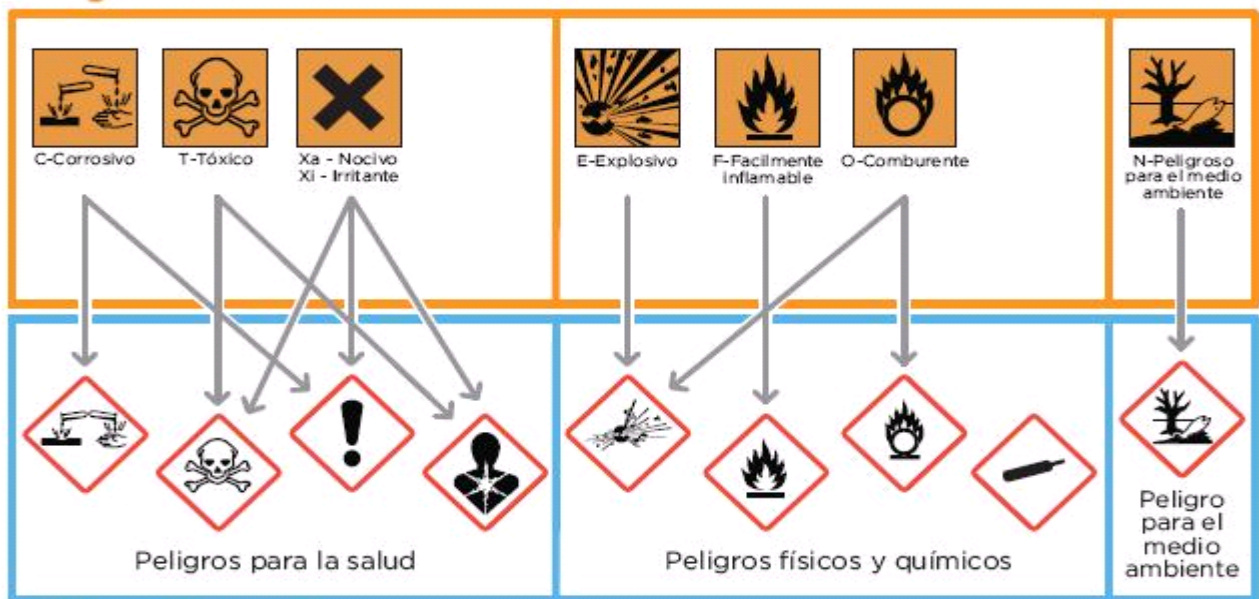
Los pictogramas de peligrosidad:

Un **pictograma de peligro** es una imagen pegada a una etiqueta que contiene un símbolo de advertencia y colores específicos con el fin de transmitir información sobre el daño que una determinada sustancia o mezcla puede provocar a la salud o al medio ambiente. También el SGA ha modificado el color y algunos pictogramas.

El siguiente cuadro compara los pictogramas que se usaban antes del 2010 y después del 2010.

A partir del 1° de diciembre del 2010 los productos químicos peligrosos han renovado los símbolos sobre sus efectos negativos para la salud y el medio ambiente. Las empresas debieron clasificar, etiquetar y envasar todos sus productos químicos puros puestos en el mercado con el nuevo sistema del SGA adoptado a nivel internacional en el marco de las Naciones Unidas.

Pictogramas previos al 2010



Pictogramas a partir del 2010

Son nueve pictogramas con forma de rombo, borde rojo y fondo blanco, que sustituyen a los anteriores siete, los cuadrados naranjas con borde negro. Su objetivo es informar mejor a los consumidores y adaptarse a la reglamentación internacional, de manera que se utilicen los mismos símbolos en todo el mundo.

Los nueve símbolos que reemplazan a los siete anteriores (con fondo naranja) son los siguientes:



EXPLOSIVO: este símbolo de una bomba hecha añicos alerta de que el producto puede explotar al contacto con una llama, chispa, electricidad estática, bajo efecto del calor, en contacto con otros productos, por rozamientos, choques, fricción, etc. Los aerosoles de todo tipo, como lacas o desodorantes, incluso cuando se han acabado, son explosivos por encima de 50° C.



INFLAMABLE: el producto comienza a arder de forma muy fácil, incluso por debajo de 0° C, al contacto con una llama, chispa, electricidad estática, etc., por calor o fricción, al contacto con el aire o agua, o si se liberan gases inflamables. El alcohol, el metanol, la trementina y su esencia, la acetona, los disolventes de pintura, las pinturas en aerosol y metálicas, los purificadores de aire, etc., son inflamables.



COMBURENTE: a diferencia del pictograma para los productos inflamables, la llama está encima de un círculo. Se hace esta distinción para avisar de que el producto es comburente. Son productos ricos en oxígeno que en contacto con otras sustancias, sobre todo inflamables, pueden provocar, avivar o agravar un incendio o una explosión. Los disolventes que contienen peróxidos, como el ácido peracético, son comburentes



GAS: el dibujo de la bombona señala que es un envase con gas a presión. Algunos pueden explotar con el calor, como los gases comprimidos, licuados o disueltos. Los licuados refrigerados pueden causar quemaduras o heridas criogénicas, al estar a muy baja temperatura. En la anterior normativa no había un símbolo para estos productos a presión o comprimido, tan solo una frase de pe



CORROSIVO: el producto puede atacar o destruir metales y causar daños irreversibles a la piel, ojo



TOXICIDAD AGUDA: la calavera y las dos tibias cruzadas advierten de que el producto genera efectos adversos para la salud, incluso en pequeñas dosis, y con consecuencias inmediatas. Al entrar en contacto con el mismo se pueden sentir náuseas, vómitos, dolores de cabeza, pérdida de conocimiento. En un caso extremo, puede causar la muerte.



IRRITACIÓN CUTÁNEA: el signo de exclamación es una advertencia de los efectos adversos que el producto puede provocar en dosis altas. Algunas de estas consecuencias negativas son irritación en ojos, garganta, nariz y piel, alergias cutáneas, somnolencia o vértigo.



Peligroso por aspiración: estos productos pueden llegar al organismo por inhalación y causar efectos negativos muy diversos, en especial, muy graves a largo plazo. Pueden provocar efectos cancerígenos, mutágenos (modifican el ADN de las células y dañan a la persona expuesta o a su descendencia), tóxicos para la reproducción, causar efectos nefastos en las funciones sexuales, la fertilidad, provocar la muerte del feto o malformaciones, modificar el funcionamiento de ciertos órganos, como el hígado, el sistema nervioso, etc., entrañar graves efectos sobre los pulmones y provocar alergias respiratorias



Peligroso para el medio ambiente acuático: este pictograma con un árbol y un pez indica que el producto provoca efectos nefastos para los organismos del medio acuático (peces, crustáceos, algas, otras plantas acuáticas, etc.). La anterior clasificación consideraba los efectos tóxicos también sobre el medio terrestre e incluía una frase de riesgo indicativa del peligro del producto

De acuerdo con el SGA en el etiquetado de las sustancias o mezclas peligrosas deben aparecer además de los datos de identificación del producto y del proveedor:

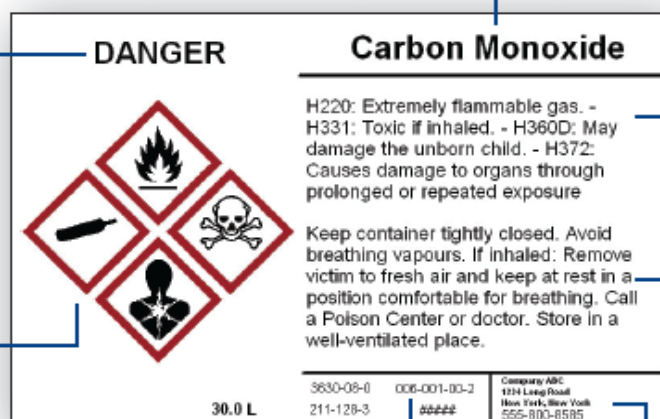
- Un **pictograma de peligro** es una composición gráfica que contiene un símbolo más otros elementos gráficos como un contorno, un motivo o un color de fondo, y que sirven para transmitir información específica sobre el peligro en cuestión.
Estos peligros se clasifican en: peligros para la salud humana, peligros físicos y químicos, y peligros para el medio ambiente.
- La **palabra de advertencia** indica el nivel relativo de gravedad de un peligro determinado: los peligros más graves requieren la palabra de advertencia “Peligro”, mientras que los menos graves requieren la palabra de advertencia “Atención”
- **Indicaciones de peligro** son frases asignadas a una clase y categoría de peligro. Sustituyen a las Frases de riesgo (R) por nuevas “Indicaciones de peligro” (peligro en inglés : Hazard=H), Estas frases se agrupan también según peligros físicos y químicos, peligros para la salud humana y peligros para el medio ambiente.
Existen listados con las **frases H** y sus correspondientes equivalencias con las frases R cuando existe. Por ejemplo: H221 Gas Inflamable, H204 peligro de incendio o de proyección.
- **Los consejos de prudencia (Precaution, P)** sustituyen a las **Frases de seguridad (S)** y se agrupan en generales, de prevención, de respuesta, de almacenamiento y de eliminación. En total hay más de 100 consejos de prudencia. Por ejemplo: P102 Mantener fuera del alcance de los niños, P103 Leer la etiqueta antes de su uso.

1. Palabra de aviso:

Indica el nivel relativo de riesgo. En casos severos se usa “Peligro”, mientras que “Advertencia es menos severo.

2. Símbolos (Pictogramas de riesgo):

Transmiten información de riesgo físico, ambiental y para la salud con pictogramas en diamantes rojos. Se puede usar una combinación entre uno y cinco símbolos.



* Identificadores adicionales del producto

3. Nombre del producto o identificadores *

4. Indicaciones de riesgo:

Frases que describen la naturaleza de los productos peligrosos y en ocasiones el grado de peligrosidad.

5. Indicaciones de precaución:

Frases relacionadas con las indicaciones de peligro que describen precauciones generales preventivas, de respuesta, almacenamiento o eliminación.

6. Información del fabricante:

Nombre, dirección y número de teléfono del fabricante.

ROTULADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS - Norma IRAM 3797

El presente informe se ha confeccionado teniendo en cuenta la norma IRAM N° 3797 que regula el rotulado de sustancias químicas.

Los objetivos del rotulado e identificación de los productos peligrosos son los siguientes:

- a) Hacer que los productos peligrosos puedan ser fácilmente reconocidos, a distancia, por las características del rótulo.
- b) Proporcionar una fácil identificación de la naturaleza del riesgo que se puede presentar durante la manipulación y almacenamiento de las mercaderías.
- c) Facilitar por medio del color de los rótulos, una primera guía para la manipulación y estiba o almacenamiento.

Como regla general, no se deben almacenar juntos productos con rótulos cuyo color de fondo sea diferente y, en ciertos casos, aunque sean del mismo color, si los símbolos son diferentes.

FICHAS DE SEGURIDAD: FDS

Es un documento que contiene información detallada sobre el producto o preparado químico y sobre las sustancias químicas peligrosas componentes: propiedades físicas y químicas, información sobre la salud, seguridad, fuego y riesgos de medio ambiente que el producto químico puede causar

Aparte de la información sobre la naturaleza de una sustancia química, una FDS también debe facilitar información sobre cómo trabajar con ellas de una manera segura y qué hacer si hay un derrame accidental.

Los fabricantes y distribuidores de productos químicos deben preparar y remitir la FDS con el primer envío de cualquier producto químico peligroso y el empresario es responsable de poner estas fichas al alcance de los trabajadores.

Las FDS están dirigidas a:

Los trabajadores que puedan estar expuestos a productos peligrosos.

El Servicio de Prevención

El personal de emergencia (por ejemplo, bomberos) quienes posiblemente limpien un derrame o un escape.

La información que debe contener una FDS:

1- Identificación de la sustancia o preparado y de la sociedad o empresa	8- Controles de exposición/ protección personal
2- Identificación de los peligros.	9- Propiedades físicas y químicas.
3- Composición/información sobre componentes (comprueba que incluya números de identificación CAS de cada sustancia).	10- Estabilidad y reactividad
	11- Información toxicológica.
	12- Información ecológica.
4- Primeros auxilios.	13- Consideraciones relativas a la eliminación
5- Medidas de lucha contra incendios.	14- Información relativa al transporte.
6- Medidas en caso de vertido accidental.	15- Información reglamentaria.
7- Manipulación y almacenamiento	16- Otra información

SEÑALES DE SEGURIDAD

Son **señales de prevención de riesgos laborales** (prevenir accidentes en el trabajo). Este tipo de señales es lo que se llama técnicamente "**Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo**".

Las Señales de Seguridad, **según el Ministerio de Trabajo**, son una **señalización** que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, **proporciona una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo** mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda en cada caso.

Hay **5 tipos de señales** principales de seguridad: **Señales de Obligación**, **Señales de Peligro**, **Señales de Auxilio**, **Señales de Prohibición** y **Señales de Equipos Contra incendios**.

TIPOS DE SEÑALES DE SEGURIDAD



La **señalización de seguridad** desempeña un **papel vital en la comunicación de la información en materia de seguridad**. Pueden reducir al mínimo el riesgo de un accidente que ocurre en un lugar de trabajo y son una manera fácil y comprensible de conseguir hacer llegar su mensaje a todo el mundo.

Importante!!!! La señal no sustituye a la Normas de seguridad, **no elimina el peligro** por sí misma .

COMO Y DONDE DEBEN COLOCARSE.

Hay que tener en cuenta **cuando** deben usarse y **donde** deben de colocarse.

- Si las señales están **colocadas a la entrada de un edificio o habitáculo de trabajo**, estas deben cumplirse desde el momento en que se entra en el habitáculo o el edificio.
- Si las encontramos **sobre una máquina** deberemos cumplir lo que nos dice la señalización para el uso de esa máquina concreta.



TIPOS DE SEÑALES DE SEGURIDAD

COLORES:	FORMAS:
▪ Azul para las acciones obligatorias	▪ Discos o Círculos se usan para las prohibiciones o instrucciones
▪ Rojo como color de prohibición	▪ Los triángulos se usan para las advertencias.
▪ Verde para las acciones positivas.	▪ Los Cuadrados y Rectángulos se usan para la señalización de emergencia y de información.

1- Señales de obligación

Indican la **obligatoriedad** de utilizar protecciones adecuadas para evitar accidentes. Tienen **forma circular**, **fondo de color azul** y **los dibujos de color blanco**. Pueden tener el borde también de color blanco. El color azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal.



2- Señales de prohibición

Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro impidiendo ciertas actividades que ponen **en peligro** la salud propia o de otros trabajadores. En definitiva **son señales que Prohíben**.

Tienen **forma redonda** y **pictograma negro sobre fondo blanco** con **borde rojo** y **banda roja transversal** descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal. El color rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal)

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



3- Señales de peligro o advertencia

Avisan de posibles peligros que puede conllevar la utilización de algún material o herramienta. Son de **forma triangular**, **fondo amarillo**, **borde y dibujo de color negro**. El amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal.



SEÑALES DE AUXILIO

Ayudan y proporcionan información acerca de los equipos de auxilio. Son rectangulares o cuadradas, fondo de color verde y borde y dibujo blanco. También se pueden llamar de salvamento o socorro.



Estas señales pueden tener un aviso luminoso o incluso se puede hacer una comunicación verbal cuando sea necesario.

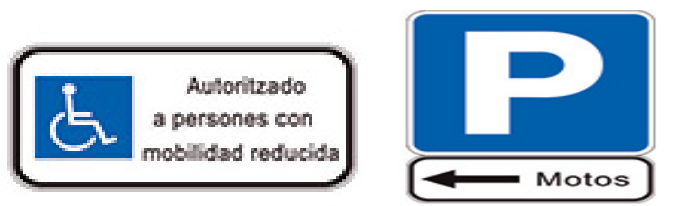
SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).



Además de las señales descritas existen:

- **la Señal adicional o auxiliar**, que contiene exclusivamente un texto y se utiliza conjuntamente con las señales de seguridad mencionadas. Debe contener forma rectangular y no contener ningún símbolo gráfico .



- la señal complementaria de riesgo permanente que se empleará en aquellos casos en que no se utilicen formas geométricas normalizadas para la señalización y delimitación de zonas con desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de personas u objetos, choques o golpes.

La señalización adicional o auxiliar se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45° y ser de dimensiones similares de acuerdo con el siguiente modelo:



SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO



SEÑAL COMPLEMENTARIA
DE RIESGO PERMANENTE