

I.P.A.T.I.Q.

20/09/00

Tema-1: Agentes químicos y biológicos peligrosos. Clasificación, pictogramas e indicadores de peligro.

1- Agentes o productos químicos peligrosos.

Sustancias: son los elementos químicos y sus compuestos en estado natural, o los que se obtienen mediante cualquier procedimiento de producción, incluidos los aditivos necesarios para conservar la estabilidad del producto y las impurezas que resulten del procedimiento utilizado; pero excluidos los disolventes que se puedan separar sin afectar a la estabilidad ni modificar su composición.

Preparados: son mezclas o disoluciones compuestas por dos o más sustancias.

Los agentes químicos peligrosos (sustancias y preparados) son aquellos que por sus características pueden dañar directa o indirectamente a las personas, los bienes y/o al medio ambiente.

Un preparado es peligroso cuando contenga al menos 1 sustancia peligrosa.

Los agentes químicos son peligrosos para el hombre y más aun para los trabajadores de un laboratorio que se exponen a ellos en su trabajo diario. El peligro que entraña esta en función de la dosis a la que estén sometidos.

Los efectos también estarán en función de la dosis recibida y en relación directa con su toxicidad; ya que cada agente químico tiene una capacidad diferente de actuar en el organismo humano y cada uno da lugar a un tipo diferente de reacción.

2- Clasificación.

La clasificación de un producto o agente químico se realiza al asignar al mismo uno o varias de las características de peligrosidad propias de los productos químicos, para ello se deben clasificar los riesgos que puedan tener y más tarde evaluar la magnitud de los mismos en base a los criterios expresados en el Anexo V del R.D. 363/1995 que transpone la directiva 67/1548/CEE y sus posteriores modificaciones.

Existen diferentes categorías de peligrosidad, y son: explosivos, comburentes, inflamables, tóxicos, nocivos, corrosivos, irritantes, sensibilizantes, carcinogénicos (cancerígenos), teratogénicos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción y tóxicos para el medio ambiente.

Estas características de peligrosidad se agrupan en 4 apartados en función de sus propiedades de la siguiente manera:

1- Por sus propiedades físico-químicas.

- Explosivos
- Comburentes

- Inflamables dentro de los cuales: fácilmente inflamables y extremadamente inflamables.

2- Por sus propiedades toxicológicas.

- Tóxicos
- Muy tóxicos
- Nocivos
- Irritantes
- Sensibilizantes

3- Por sus efectos sobre la salud humana.

- Carcinogénicos o cancerígenos
- Mutagénicos
- Teratogénicos
- Tóxicos para la reproducción.

4- Por sus efectos en el medio ambiente.

- Los peligrosos para el medio ambiente

3- Definiciones.

Explosivos: sustancias y preparados que pueden explosionar por efecto de una llama o del calor y que sean muy sensibles a los choques, roces o fricciones.

Comburentes: sustancias y preparados que en contacto con otras sustancias (en especial con las inflamables producen una reacción fuertemente exotérmica) desprenden calor.

Extremadamente inflamables: sustancias y preparados cuyo punto de ignición sea extremadamente bajo inferiores a 0° C y su punto de ebullición sea inferior o igual 35° C.

Fácilmente inflamables: sustancias y preparados que puedan calentarse e incluso inflamarse en el aire a temperatura ambiente y sin aporte de energía. Los líquidos cuyo punto de ignición sea igual o superior a 0° C e inferior a 21° C. Las sustancias y preparados que en contacto con el agua y con el aire húmedo desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.

Inflamables: sustancias y preparados líquidos cuyo punto de ignición sea igual 0° C y su punto de ebullición sea superior a 21° C y e inferior a 35° C.

Muy tóxicas- sustancias y preparadas que por inhalación, por ingestión o penetración cutánea, en muy pequeña cantidad que puedan provocar efectos agudos, crónicos, o incluso la muerte.

Tóxicas: sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades provocan efectos agudos, crónicos o incluso la muerte.

Nocivos: sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar dolencias de gravedad limitada.

Corrosivos: sustancias o preparados que en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.

Irritantes: sustancias o preparados no corrosivos que en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.

Sensibilizantes: sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan ocasionar una reacción del sistema inmunitario, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado de lugar a una serie de efectos negativos característicos.

Carcinogénicos o cancerígenos: sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.

Mutagénicos: sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.

Teratogénicos: sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea que pueda inducir lesiones en el feto durante el desarrollo intrauterino.

Peligrosos para la reproducción: sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia, aumentar su frecuencia o afectar negativamente a la capacidad reproductora.

Tóxicos para el medio ambiente: sustancias o preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.

4- Vías de penetración.

Fundamentalmente las vías de penetración de los agentes químicos son 4:

Vía respiratoria: es la más común de todas. La inhalación de agentes químicos junto con el aire que respiramos en el medio ambiente laboral es habitual. Los filtros naturales de la nariz, boca y en general el aparato respiratorio no son suficientes para frenar la entrada de lo que precisamente es peligroso: vapores, polvos, gases y aerosoles.

Vía dérmica: muchos agentes químicos penetran por la epidermis por el simple contacto, al perderse la totalidad o parte de los aceites protectores por la acción de los disolventes y penetrar hasta llegar al torrente sanguíneo.

Vía digestiva: la ingestión de agentes químicos puede producirse en el aparato digestivo tanto por la dificultad de proteger esa vía como por los malos usos del trabajador.

Vía parenteral: es la forma más directa de contaminarse pero también la menos habitual. Es necesaria la existencia de heridas o llagas para que pueda tener lugar una infección de ese tipo.

5- Precauciones en su manipulación.

Tipo de sustancia química	Precauciones en su manipulación
peligrosa	
Explosivas	Evitar: choques, fricciones, chispas y el fuego. Son incompatibles los ácidos fuertes, las bases fuertes, los oxidantes fuertes, las aminas y los materiales combustibles.
Comburentes	Evitar todo contacto con los materiales combustibles en general y los inflamables en particular.
Inflamables	Trabajar y almacenar lejos de posibles focos de ignición. Son incompatibles con los oxidantes y los explosivos.
Fácilmente inflamables	

Extremadamente inflamables	
Tóxicos	Evitar el contacto con el cuerpo y la inhalación de sus vapores. Utilizar las protecciones personales y los dispositivos de seguridad adecuados.
Muy tóxicos	
Nocivos	
Corrosivos	
Irritantes	
Sensibilizantes	
Peligrosos para el medio ambiente	No eliminar estas sustancias al medio ambiente.

6– Pictogramas.

El procedimiento establecido por la normativa europea con el fin de obtener una rápida identificación de los riesgos que tendrán los usuarios es que una vez conocida la peligrosidad de una sustancia se le asigna el correspondiente pictograma o símbolo identificador del riesgo, que figurara en el envase correspondiente.

Así para cada uno o varios de los pictogramas contenidos en el Anexo II del R.D. 363/1995 publicado en el Boe 05–06–95.

7 Envasado, etiquetado e indicadores de peligro.

La característica de los envases serán tales que solo podrán comercializarse los productos químicos peligrosos cuyos envases cumplan los siguientes requisitos:

- Que estén diseñados y fabricados de manera que no se han posibles las perdidas del contenido.
- Que los materiales con los que estén fabricados los envases y los cierres no se han atacantes por el contenido, y tan poco formen con él combinaciones nocivas y peligrosas.
- Los envases y los cierres habrán de ser fuertes en todas sus partes y sólidos con el fin de impedir aflojamientos y que respondan de manera fiable a las exigencias normales de mantenimiento.
- Los recipientes con un sistema de cierre reutilizable habrán de estar diseñados de manera que puedan cerrarse varias veces y sin pérdida de su contenido.
- Los recipientes con capacidades igual o inferior a tres litros, cuando contengan determinadas sustancias químicas peligrosas, Irán provistos de cierres de seguridad para niños.
- Los recipientes con capacidad igual o inferior a un litro que contengan líquidos muy tóxicos, tóxicos o corrosivos destinados a uso domestico llevaran una indicación de peligro detectable al tacto.

– Etiquetado.

Las características del etiquetado para que cumplan la normativa son:

- La etiqueta debe ir fijada solidamente en una o varias caras del envase, de manera que las indicaciones puedan leerse posado de manera normal.
- Las dimensiones de la etiqueta serán proporcionales a la capacidad del envase.
- La etiqueta debe ir adherida en toda la superficie al envase que contenga directamente la sustancia peligrosa.
- El color y presentación de la etiqueta será tal que el símbolo de peligro o pictograma sea de color negro sobre un fondo naranja– rojizo, para que destaque claramente.

- La etiqueta deberá estar redactada en la lengua oficial del país de destino.
- Están prohibidas frases que puedan dar lugar a equívocos, por ejemplo: no tóxico, inocua, etc. Hay excepciones en cuanto a la obligación del etiquetado, alguna de ellas muy conocidas como la bombona de butano.

– Contenido del etiquetado.

Todos los envases de sustancias químicas peligrosas deberán tener una etiqueta en la que se informe de los siguientes términos:

- Nombre de la sustancia.
- Formula química de la sustancia (nomenclatura I.U.P.A.C.)
- Nombre, dirección y teléfono del fabricante, distribuidor o importador.
- Símbolos de peligro (pictogramas)
- Indicadores de peligro: Frases R (riesgos específicos) y frases S (consejos de prudencia)
- Número de la C.E.
- Indicación Etiqueta C.E.E.

En la etiqueta figurara el símbolo o los símbolos de peligro (cuando hayan sido asignados). Estos pictogramas deberán ir impresos en negro sobre un fondo amarillo o anaranjado. Deberán ocupar por los menos la décima parte de la superficie de la etiqueta no siendo en ningún caso inferior a 1cm². Cuando la superficie de la etiqueta lleve mas de un pictograma se seguirán las siguientes reglas:

- La obligación de poner el símbolo T convierte en facultativo los símbolos X y C, salvo disposición contraria.
- La obligación de poner el símbolo C convierte en facultativo el símbolo X.
- La obligación de poner el símbolo E convierte en facultativo los símbolos F y O.

Los indicadores de peligro asignados a la sustancia también deben aparecer en la etiqueta. Así existen unas frases que nos describen la peligrosidad de esa sustancia, como son:

– Las frases R, que nos indican los riesgo específicos derivados de los peligros y se denotan por una serie de números precedida de la letra R. Los números se separan bien mediante un guión horizontal (–) o bien por una barra inclinada (/). El guión horizontal indica que las afirmaciones son independientes y la barra inclinada que una afirmación combinada en una única frase de los riesgos especiales.

– Las frases S, nos indican consejos de prudencia en relación con esa sustancia. Se denotan mediante una serie de números precedidos por la letra S que indican las precauciones de seguridad recomendadas. También pueden aparecer sus números separados mediante (–) o una (/) cuyo significado es el mismo que para las frases R.

Ejemplos:

S1– consérvense bajo llave

S2– Mantener fuera del alcance de los niños

S45– En caso de accidente o malestar acudir inmediatamente al medico.

Estos ejemplos son todos obligatorios para todas las sustancias muy tóxicas, tóxicas o corrosivas.

S2 y S45 en caso de ingestión acudir inmediatamente al médico, estas dos son obligatorias para todas las

demás sustancias que no hayan sido clasificadas únicamente como peligrosas para el medio ambiente.

R36– Irrita los ojos

R32– Irrita las vías respiratorias

R35– Irrita la piel

R45– Puede causar cáncer

R64– Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna

En la etiqueta también debe constar el número C.E. en caso de estar asignado. Este número se obtendrá a partir del EINECS (inventario europeo de sustancias químicas comercializadas) o bien del ELINCS (inventario europeo de sustancias químicas notificadas)

Las sustancias peligrosas incluidas en el EINECS tienen asignado un número de siete dígitos xxx-xxx-x comenzando por el número 200-001-8. El número de una sustancia peligrosa incluida en el ELINCS consta de siete dígitos xxx-xxx-x comenzado por el número 400-010-9.

La diferencia entre ambos inventarios es que el ELINCS contiene las sustancias que han sido notificadas con conformidad a la normativa vigente en España y en la comunidad europea.

También se pueden incluir el número C.A.S. (chemical abstracts service) para facilitar la identificación de las sustancias.

Excepciones a estos requisitos de envasado y etiquetado serán para los envases muy pequeños que contengan cantidades muy reducidas de sustancia. Siempre que previamente se ponga en conocimiento de la autoridad competente sesenta días antes de su comercialización. Por ejemplo el Tipex.

9– Agentes biológicos peligrosos:

El R.D. 664/1997 del 12 de mayo, define a los agentes biológicos como: los microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad

Exclusivamente se trata como agente biológico peligroso aquel capaz de causar alteración en la salud humana, y se clasifican según sus características en los siguientes grupos:

- Virus: son la forma más simple de vida. Para reproducirse deben penetrar en algún ser vivo. Por ejemplo: la rabia.
- Bacterias: organismos más complejos que los virus y que a diferencia de ellos pueden vivir fuera de un ser vivo. Por ejemplo: tétanos
- Protozoos: organismos unicelulares con ciclo vital complejo, que necesitan de varios receptores para completar su desarrollo. Ejemplo: amebiasis y toxoplasmosis
- Hongos: son formas de vida de carácter vegetal cuyo hábitat natural es el suelo, pero se pueden convertir en parásitos de animales y vegetales. Ejemplo: la candiditis.
- Gusanos parásitos: son organismos animales que penetran en el ser humano por diferentes vías y que en algunos seres viven temporalmente, inoculando toxinas, producen alergias respiratorias y de contacto.

Las personas que tienen mayor riesgo de contraer una enfermedad, derivada del contacto con un agente biológico son los que tienen contacto con animales o productos de origen animal, los que trabajan en

laboratorios biológicos o clínicos, o los que trabajan en el sector sanitario.

10– Las vías de penetración de los agentes biológicos.

- Vías dérmicas: a través de la piel.
- Vía parenteral: a través de las heridas.
- Vía respiratoria: a través de la nariz y la boca (son inhalados o por ingestión)
- Vía digestiva: a través de la boca y el sistema digestivo.

Página 1 de 6