



Trabajos en laboratorios: Riesgo químico

Clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos

Definiciones. Normativa

- Aquellos que pueden dañar:
 - personas
 - bienes
 - medio ambiente
- Sustancias: elementos químicos y sus compuestos
- Preparados: mezclas de 2 o más sustancias
- Normativa:
 - R.D. 363/1995 y actualizaciones
 - R.D. 1078/1993 y actualizaciones
 - R.D. 374/2001 agentes químicos
 - Reglamento (CE) 1907/2006 REACH

Clasificación

... Clasificación

- Explosivos
- Comburentes
- Extremadamente inflamables
- Muy inflamables
- Inflamables
- Muy tóxicos
- Tóxicos
- Nocivos
- Corrosivos
- Irritantes
- Sensibilizantes
- Carcinogénicos
- Mutagénicos
- Tóxicos para la reproducción
- Peligrosos para el medio ambiente

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos

Definiciones.

Explosivos

Son aquellas sustancias o preparados sólidos, líquidos, pastosos o gelatinosos que, incluso en ausencia del oxígeno del aire, pueden reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en condiciones de ensayo determinadas, detonan, deflagran rápidamente o, bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explotan.

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos Definiciones.

Comburentes

Son aquellas sustancias o preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen una reacción fuertemente exotérmica.

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos Definiciones.

Extremadamente inflamables

Son aquellas sustancias o preparados cuyo Punto de Inflamación (Pi) es inferior a 0° C y su Punto de Ebullición (Pe) es inferior o igual a 35° C.

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos Definiciones.

Muy inflamables

Son aquellas sustancias o preparados cuyo Punto de Inflamación (Pi) es inferior a 21° C y superior o igual a 0° C.

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos Definiciones.

Inflamables

Son aquellas sustancias o preparados cuyo Punto de Inflamación (Pi) e inferior o igual a 55° C.

Ej.: ETANOL ; PROPANOL; Ac. Acético

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos

Definiciones.

Muy tóxicos

Son aquellas sustancias o preparados cuya *DL₅₀ por vía oral es igual o inferior a 25mg / kg o que la DL₅₀ por vía cutánea es igual o inferior a 50mg/kg.

* Dosis letal mediana. En toxicología, se denomina **DL₅₀** (abreviatura de Dosis Letal, 50%) a la dosis de una sustancia o radiación que resulta mortal para la mitad de un conjunto de animales de prueba. Los valores de la **DL₅₀** son usados con frecuencia como un indicador general de la toxicidad aguda de una sustancia.

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos Definiciones.

Tóxicos

Son aquellas sustancias o preparados cuya DL_{50} por vía oral está comprendida entre 50 y 400mg/kg.

Ej: FENOL, 2-MERCAPTOETANOL, FORMALDEHIDO

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos

Definiciones.

Nocivos

Son aquellas sustancias o preparados cuya DL_{50} por vía oral está comprendida entre 200 y 2.000mg/kg o que la DL_{50} por vía cutánea está comprendida entre 400 y 2.000mg/kg .

Ej. Xilol, cloroformo; Ac. Acético

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos

Definiciones.

Corrosivos

Son las sustancias o preparados que en contacto con los tejidos vivos pueden ejercer una acción destructiva sobre éstos.

Ej.:

Ácidos: Ac. Acético, Ac. Clorhídrico; Ac. Nítrico; ac. Sulfúrico...

Bases: Hidróxido de potasio; hidróxido sódico ...

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos

Definiciones.

Irritantes

Son las sustancias o preparados no corrosivos que, por contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas pueden provocar una reacción inflamatoria.

Ej.: EDTA, ETILENDIAMINOTETRAACETATO DE TETRASODIO,
DIMETIL SULFOXIDO DMSO

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos Definiciones.

Sensibilizantes

Son las sustancias o preparados que, por inhalación o penetración cutánea, pueden ocasionar una reacción de hipersensibilización, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado de lugar a efectos nocivos característicos.

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos Definiciones.

Carcinogénicos

Son las sustancias o preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir cáncer o aumentar su frecuencia.

Ej.: Formaldehído, BrEt, DAB, comprimidos tampón para inmunohistoquímica; Acrilamida, Cloranfenicol....

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos Definiciones.

Mutagénicos

Son las sustancias o preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir defectos genéticos hereditarios o aumentar su frecuencia.

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos

Definiciones.

Tóxicos para la reproducción

Son las sustancias o preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir efectos nocivos no hereditarios en la descendencia, o aumentar la frecuencia de éstos, o afectar de forma negativa a la función o a la capacidad reproductora masculina o femenina.

Clasificación

Sustancias y preparados peligrosos Definiciones.

Peligrosos para el medio ambiente

Son las sustancias o preparados que, en caso de contacto con el medio ambiente, constituirían o podrían constituir un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.

Tóxico y Toxicidad

- Tóxico:

- Sustancia que puede dañar la salud.*

- Toxicidad:

- Capacidad de producir daños.*

- Depende de la dosis necesaria para dañar.*

•Dosis dañina ↓ ⇒ TOXICIDAD ↑

•¡TOXICIDAD ≠ PELIGROSIDAD!

Tipos de intoxicación

• aguda:

• **DOSIS x tiempo** → **Accidente**

• crónica:

• **dosis x tiempo** → **Enf. Profesional**

Clasificación de contaminantes químicos según sus efectos

- Irritantes
 - Asfixiantes
 - Anestésicos y narcóticos
 - Neumoconióticos
 - Sensibilizantes
 - Sistémicos
 - Cancerígenos
- 
- simples
 - químicos

Valores VLA (valores limites ambientales – INSHT)

- Para concentraciones $< \text{VLA}$ de

mayoría
trabajadores
sin efectos

- Tipos:

- VLA-ED
- VLA-EC

- Unidades:

ppm
 mg/m^3

Información sobre riesgos químicos

Quien utiliza productos químicos debe conocer sus riesgos y las normas de seguridad

- Esta información se encuentra en las **etiquetas y fichas de seguridad**
- Antes de manipular cualquier producto, **leer su etiqueta**
- Mantener los productos en sus **envases originales**. Si hay que trasvasarlos, etiquetar el nuevo envase
- **No trasvasar** a envases de bebidas o que puedan causar confusión
- Mantener **legible** y limpia la etiqueta. Evitar que chorree producto

Información sobre riesgos químicos

Datos principales de la etiqueta

- Denominación del producto
- Identificación del fabricante
- Símbolos de peligro
- Frases **R** y **S**



F
F+ FACILMENTE INFLAMABLE
EXTREMADAMENTE INFLAMABLE



N PELIGROSO PARA
EL MEDIO AMBIENTE



O COMBURENTE



C CORROSIVO



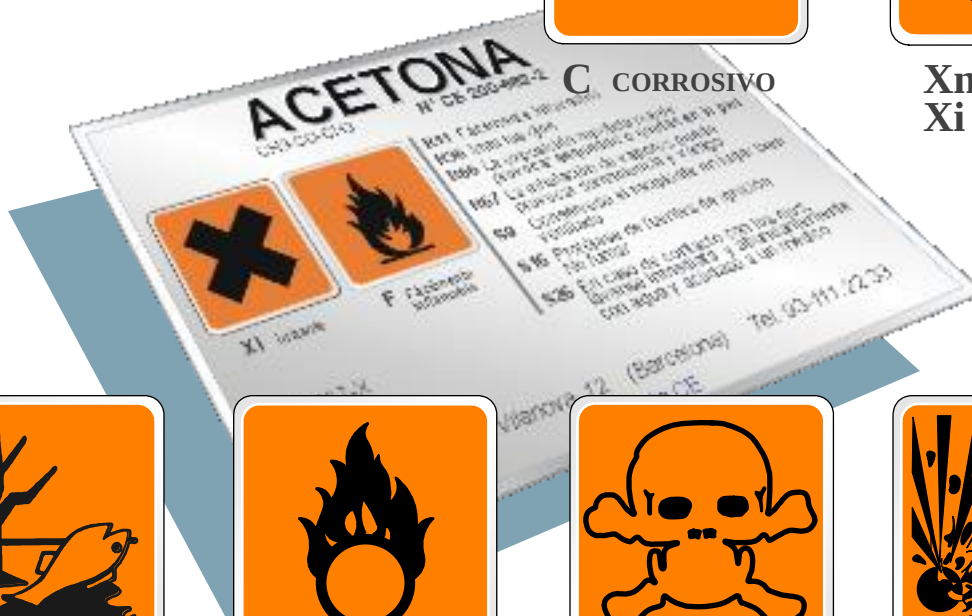
Xn NOCIVO
Xi IRRITANTE



T TOXICO
T+ MUY TOXICO



E EXPLOSIVO



Información sobre riesgos químicos

Ejemplo de etiqueta

Identificación del producto

Símbolos de peligro

Frases R y S

Identificación del fabricante

Solvent Q



R11 Fácilmente inflamable
R36 Irrita los ojos
R66 La exposición repetida puede provocar sequedad o grietas en la piel
R67 La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo
S9 Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado
S16 Protéjase de fuentes de ignición. No fumar
S26 En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico

Lote 567-X
1000 mL

PROKEMSA C^a Vilanova, 12 (Barcelona) Tel. 93-111.22.33

Etiqueta CE

Nueva normativa etiquetado. Reglamento CLP

Regulación UE sobre productos químicos (véase NTP 726, 727, 878)
Reglamento (CE) 1907/2006 REACH, representa la adaptación en la UE
del SGA, (Sistema Globalmente Armonizado, GHS en inglés)

El Reglamento CLP establece un nuevo sistema de identificación del riesgo químico, unificándolo a nivel mundial y aproximándolo en algunos aspectos al que se viene usando a nivel internacional en el transporte de mercancías peligrosas. Ello implica, básicamente, lo siguiente:

- un nuevo sistema de clasificación de la peligrosidad de la sustancias y sus mezclas,
- el establecimiento de nuevas clases y categorías de peligro,
- el uso de unas palabras de advertencia que prefijan el nivel de peligrosidad de la sustancia o mezcla,
- la introducción de nuevos pictogramas y una modificación exclusivamente formal de los existentes, desapareciendo la cruz de San Andrés,
- la fijación de unas indicaciones de peligro (H), equivalentes, en parte, a las anteriores frases R y,
- la fijación de unos consejos de prudencia (P), que sustituyen a las anteriores frases S.

Nueva normativa etiquetado. Reglamento CLP

FECHAS DE APLICACIÓN DEL REGLAMENTO CLP

	1 diciembre 2010	1 diciembre 2012	1 junio 2015	1 junio 2017
Sustancias				
Nuevas	CLP			
Existentes	RD 363/1995	CLP		
Mezclas				
Nuevas			CLP	
Existentes			RD 363/1995	CLP

Nueva normativa etiquetado. Reglamento CLP

Contenido de las etiquetas

- Identificación del proveedor.
- Cantidad nominal del producto contenido en el envase
- Identificadores del producto.
- Pictogramas de peligro
- Palabras de advertencia: “Peligro”/ “atención”.

Peligro (Dgr; danger): asociada a las categorías más graves

Atención (Wng; warning): asociada a las categorías menos graves

Estas palabras de advertencia sustituyen a las anteriores indicaciones de peligro (E, O, F, T, Xn, Xi y C). De esta forma, ya de entrada, se indica el nivel de peligro de la sustancia o mezcla identificada.

- Indicaciones de peligro (“Frases H”)
- Consejos de prudencia (“Frases P”)
- Sección con información suplementaria, cuando proceda

Frases H y P

- **Indicaciones de peligro:** Son frases que, atribuidas a una clase o categoría de peligro, describen la naturaleza de los peligros que puede causar un producto químico y, si procede, el grado de este peligro. Consisten en un código alfanumérico que comienza con la letra H y tiene tres cifras a continuación.
- **Hay tres grupos:** peligro físico (de H200 hasta H299), peligro para la salud humana (de H300 hasta H399) y peligro para el medio ambiente (de H400 hasta H499).

- **Consejos de prudencia:** son frases que describen las medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos que puede causar la exposición a un producto químico durante su uso, almacenamiento o eliminación. Consisten en un código alfanumérico que comienza con la letra P y tiene tres cifras a continuación.
- **Hay cinco grupos de consejos:** general (de P100 hasta P199), de prevención (de P200 hasta P299), de respuesta (de P300 hasta P399), de almacenamiento (de P400 hasta P499) y de eliminación (de P500 hasta P599).

Nueva normativa etiquetado. Reglamento CLP

Pictogramas de peligro



Ejemplo de etiqueta

Identificación del producto

ACETONA

CH₃-CO-CH₃

EC 200-662-2

CAS 67-64-1

Pictogramas de peligro



PELIGRO

H225 Líquido y vapores muy inflamables

H319 Provoca irritación ocular grave

EUH066 La exposición repetida puede provocar sequedad o grietas en la piel

H336 Puede provocar somnolencia y vértigo

P210 Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. No fumar.

P233 Mantener el recipiente herméticamente cerrado.

P240 Conectar a tierra / enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción.

P241 Utilizar un material eléctrico, de ventilación o de iluminación /.../ antideflagrante.

P242 Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas.

Frases **P** y **H**

Identificación del proveedor

Lote 567-X
1000 mL

PROKEMSA

C^a Vilanova, 12 (Barcelona) Tel. 93-111.22.33

Manipulación

Normas básicas al manipular productos químicos

- **Seguir el procedimiento** de trabajo establecido
- **Manipular con ventilación** adecuada. Si no es suficiente, utilizar mascarilla
- **Utilizar guantes** para evitar el contacto
- **Mantener los recipientes cerrados** cuando no se usan
- **No mezclar productos** y mantener separados los que sean incompatibles (lejía y sosa...)
- **Lavarse** bien las manos:
 - antes de comer, beber, fumar o tocarse la cara u ojos
 - después de utilizar productos químicos y al finalizar la jornada
- **No comer, beber ni fumar** donde se trabaja con productos químicos.
- **USO ADECUADO DE LA CAMPANA DE EXTRACCIÓN DE GASES!!!!**

Manipulación

Manipulación de líquidos inflamables

Riesgos Incendio y explosión

Medidas preventivas

- Siempre lejos de focos de ignición
- Prohibido fumar
- Prohibido usar aparatos que produzcan llamas, chispas o temperaturas elevadas
- Utilizar en espacios ventilados, nunca en lugares cerrados.
- Abrir puertas y ventanas si es necesario
- Nunca dirigir el chorro de un aerosol a puntos calientes

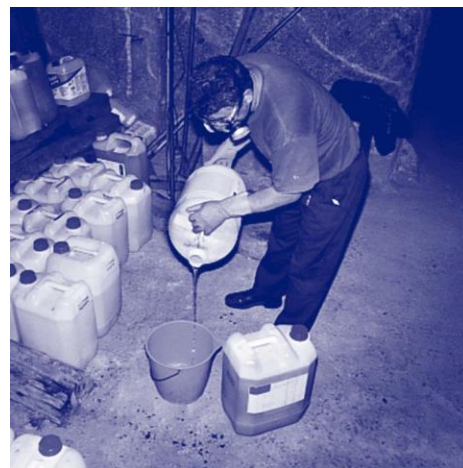


Manipulación Trasvases

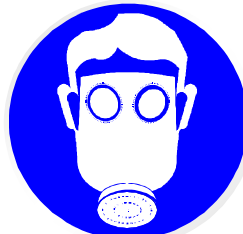
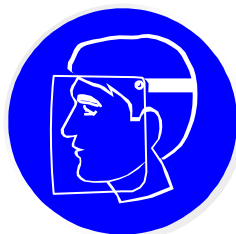
Riesgos - Salpicaduras y derrames
- Inhalación de vapores

Medidas preventivas

- Trasvasar manualmente sólo pequeñas cantidades
- Evitar el vertido libre. Utilizar embudos
- Evitar reacciones peligrosas por mezcla accidental. Vigilar que los recipientes donde se trasvasa estén limpios



Equipos de protección para trasvases



Manipulación

En caso de derrame...

- Comunicar la situación y actuar con rapidez según las indicaciones de la ficha de seguridad
- Utilizar guantes y protección respiratoria
- Utilizar absorbentes adecuados (arena...)

En caso de accidente...

- **Salpicaduras:** quitar rápidamente la ropa mojada; lavar con agua (15-20 minutos, sobre todo los ojos)
- **Intoxicación por inhalación:** retirar al intoxicado a una zona con aire fresco y limpio
- Buscar atención médica. Mostrarle al médico la etiqueta o ficha de seguridad del producto

Duchas y lavaojos

- Mantener libre de obstáculos el acceso a ellos
- Comprobar frecuentemente su funcionamiento



Almacenamiento

Normas básicas de almacenamiento

- En el lugar de trabajo sólo se tendrán las cantidades mínimas necesarias
- Guardar los productos una vez utilizados
- Mantener el orden y la limpieza
- Almacenar sólo en las zonas previstas. No ocupar nunca zonas de paso ni salidas de emergencia
- No guardar envases grandes o frágiles en estantes o sitios elevados
- No almacenar juntos productos incompatibles
- Almacenar los productos inflamables en armarios metálicos de seguridad



Equipos de protección individual

Normas generales



- Es obligatorio utilizar los EPI cuando la empresa lo haya establecido
- Antes de utilizar cualquier EPI comprobar su estado.
- Si se observan anomalías, avisar al responsable y solicitar otro equipo.
- Leer el folleto de instrucciones para conocer cómo se usan y cuáles son sus limitaciones

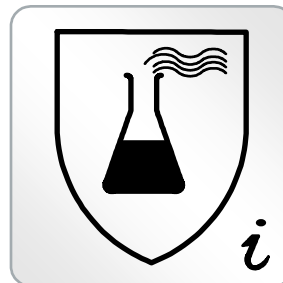


Protección individual

Equipos de protección individual

Guantes

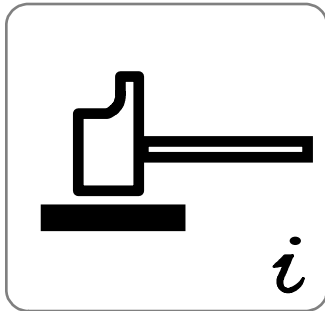
- Usar siempre que exista riesgo de contacto y, en particular, al manipular corrosivos
- Quitárselos al acabar las tareas de riesgo. El uso continuado humedece y reblandece la piel
- Deben ser adecuados y estar certificados



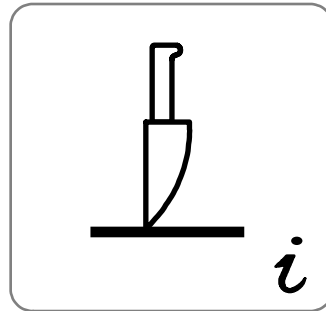
- Cambiar los guantes cuando:
 - tengan poros, rozaduras,...
 - estén endurecidos o rígidos

Protección individual

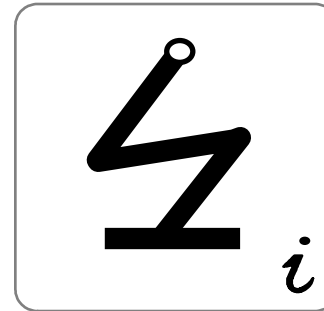
E.P.I.: Guantes Pictogramas



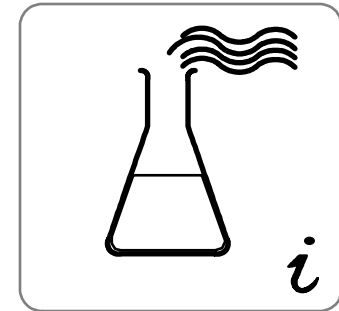
Riesgos mecánicos



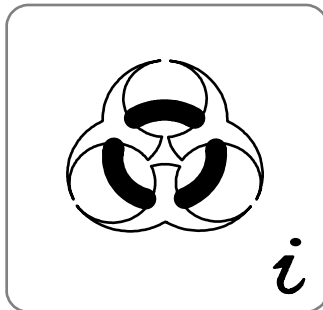
Corte por impacto



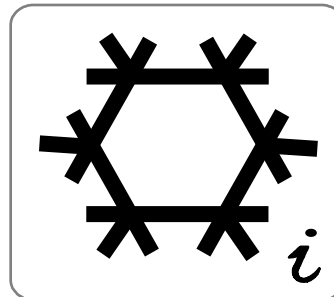
Electricidad estática



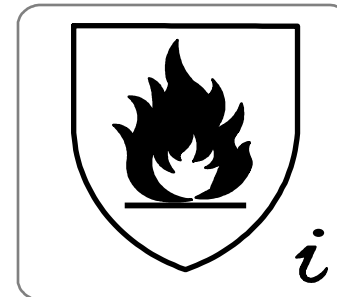
Riesgos químicos



Riesgos por
microorganismos



Riesgos por frío



Calor y fuego

Protección individual

E.P.I.: Guantes

Protección química

Para cada combinación guante/prod. químico

Permeabilidad	Indice protección
> 10 min	1
> 30	2
> 60	3
>120	4
>240	5
>480	6

Equipos de protección individual

Protección respiratoria

- Usar siempre que exista riesgo de inhalación. Si hay irritación de ojos, usar máscara completa
- Usar siempre el filtro apropiado. Llevar uno no adecuado es como no llevarlo
- Guardarlos en un armario limpio, seco y alejado de zonas contaminadas. No dejarlos colgados en cualquier sitio
- Limpiarlos según las instrucciones del fabricante al acabar la jornada
- Cambiar los filtros periódicamente; inmediatamente, si se nota olor, picor o resistencia a la respiración



Protección individual

Clasificación de los equipos de protección respiratoria

Relación con el ambiente			
Dependiente	Independiente		
Equipos con filtro Para partículas Para gases Combinados Mascarillas autofiltrantes	Equipos no autónomos Aire fresco Aire impulsado Aire comprimido	equipos autónomos	
		Oxígeno regenerable	salida libre

Protección individual

Equipos de protección respiratoria

Tipos de filtros

Para partículas COLOR BLANCO

Según su eficacia:

P1 baja, sólido

P2 media, sólido y líquido

P3 alta, sólido y líquido

Protección individual

Equipos de protección respiratoria

Tipos de filtros

- *Para gases*

Según tipo de gas:

- | | |
|------------------------------------|----------|
| • A orgánicos, p.e. >65°C | MARRON |
| • B inorgánicos | GRIS |
| • E SO ₂ y gases ácidos | AMARILLO |
| • K NH ₃ y derivados | VERDE |

Según capacidad:

clase 1 (baja)
clase 2 (media)
clase 3 (alta)

Protección individual

Equipos de protección respiratoria

Tipos de filtros

- Filtros especiales

- NO AZUL-BLANCO
- Hg ROJO-BLANCO
- AX MARRON
- SX VIOLETA

Un solo uso,

Hg < 50h

Protección individual

Equipos de protección respiratoria

Consideraciones para su selección

- Concentración de oxígeno
- Tipo de contaminantes
- Efectos de los contaminantes
- Concentración de los contaminantes
- Uso previsto
(frecuencia, tiempo, emergencias...)



MC

P R E V E N C I Ó N

Nuestro trabajo es protegerte

MC PREVENCIÓN

C/ Provença, 321
08037 Barcelona

Código: 1028-P-E