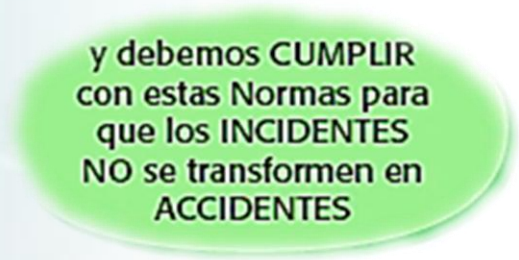
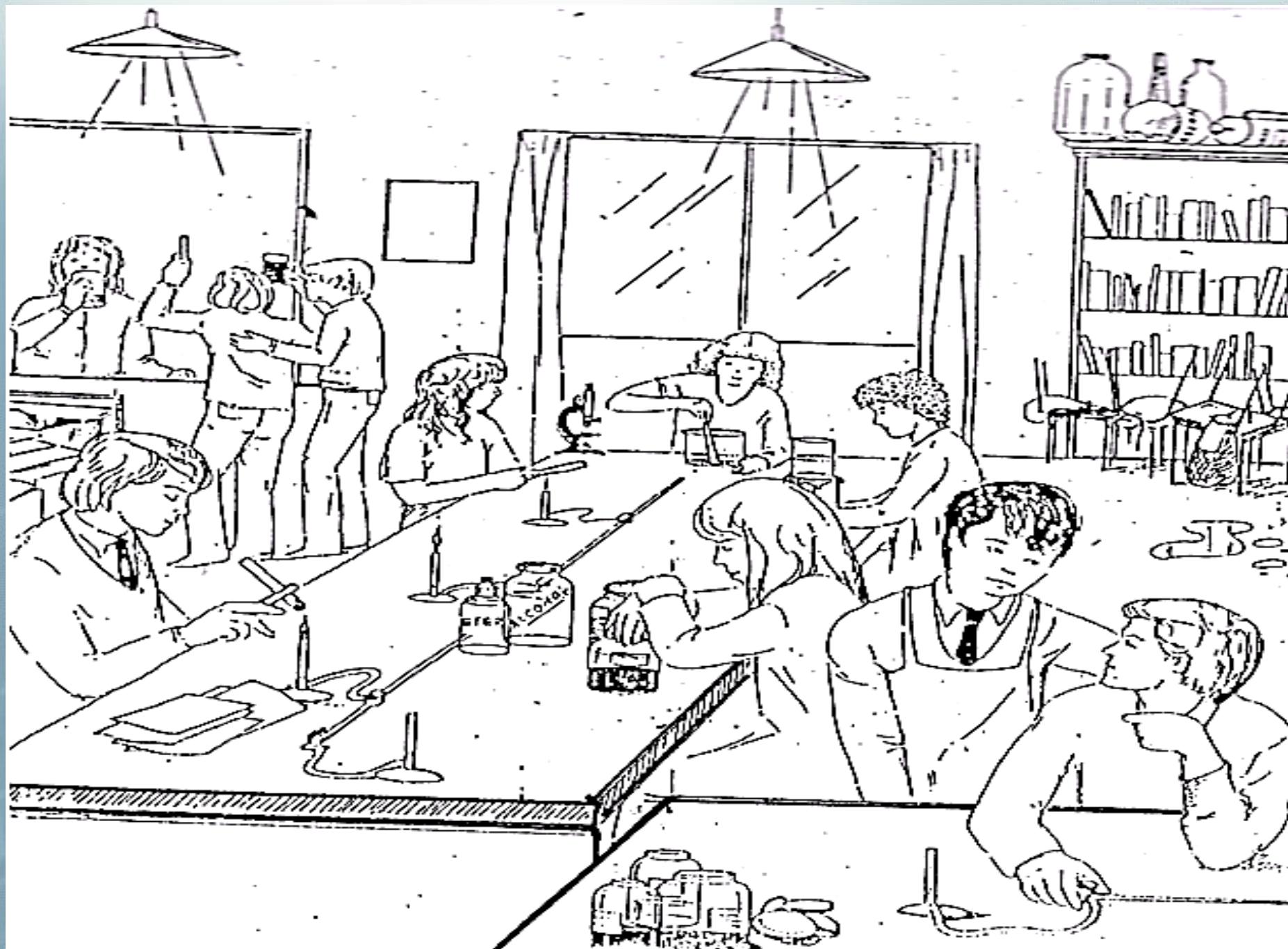




# EL LABORATORIO

Prof. Christian Vivian - 2020







## Precauciones en el laboratorio.

---

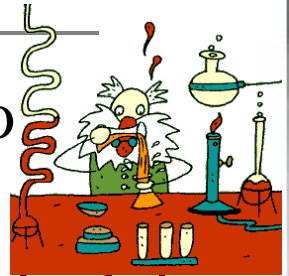
- No debes entrar al laboratorio sin autorización del profesor.
- Deberás entrar al laboratorio sólo con el material indispensable.
- El laboratorio es un salón de clase, donde no debes trasladarte innecesariamente ni consumir alimentos o bebidas.
- Con los integrantes de tu equipo habla lo necesario y en voz baja.
- Antes de trabajar, debes quitarte los abrigos para facilitar los movimientos, dejándolos en el lugar destinado para ello. Si usas cabello largo, debes recogerlo adecuadamente.





# Precauciones en el laboratorio.

---



- No debes tocar ningún material de laboratorio que no corresponda a la experiencia que realizas.
- Debes realizar solo los experimentos autorizados, no incluir variantes.
- Antes de comenzar a trabajar verifica que tienes todo el material necesario. Si no es así comunícaselo a tu profesor.
- Informa al profesor de cualquier accidente por pequeño que sea.
- Al finalizar el trabajo, debes limpiar y ordenar las mesas.
- Los estudiantes serán responsables de la rotura evitable del material y tendrán la obligación de reponerlo.

# Precauciones con las sustancias.

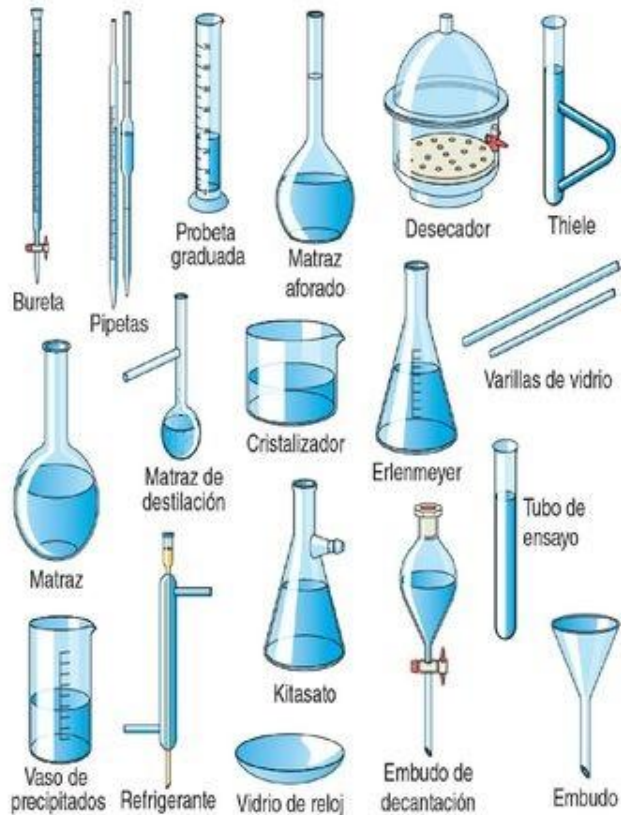
---



- No debes tocar, oler, ni probar ninguna de las sustancias.
- Si es necesario percibir el olor de una sustancia, no acerques la nariz a la boca del recipiente; utilizando la mano como pantalla, debes hacer llegar una pequeña cantidad de vapor a tu nariz.
- Lee atentamente la etiquetas de los frascos antes de usarlos.
- No devuelvas a los frascos de origen las sustancias sobrantes.
- Descarta adecuadamente los residuos.

# Material e instrumentos básicos de un laboratorio de ciencias

## Material de vidrio



## Instrumentos

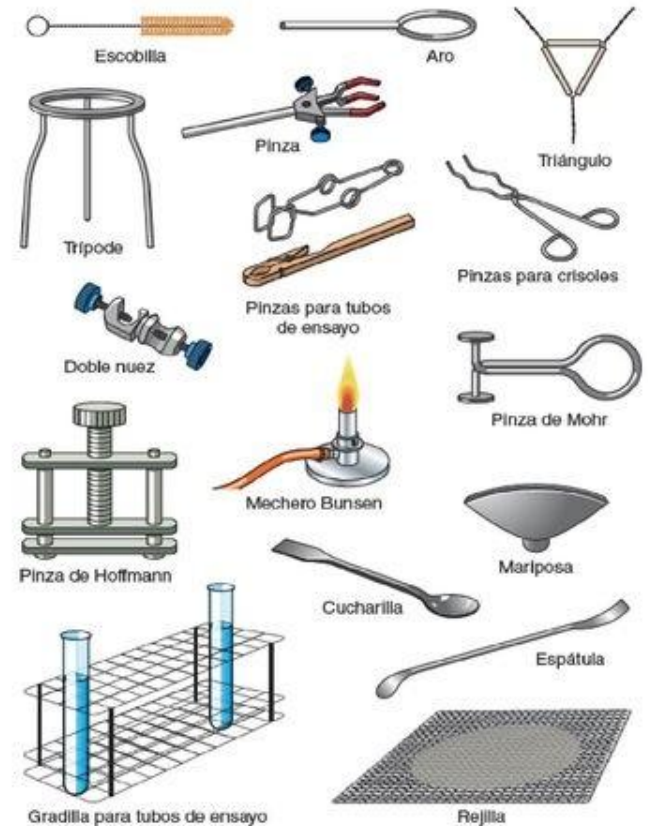


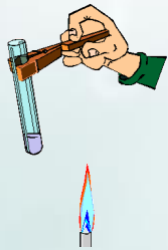
Diversos tipos de balanzas de laboratorio.

## Material cerámico



## Material metálico y complementario





# Precauciones con el material de laboratorio

---

- El mechero debe permanecer apagado si no se está utilizando.
- Para calentar el material de vidrio se debe apoyar sobre la rejilla metálica.
- Los tubos de ensayo se calientan directamente sobre la llama del mechero, sosteniéndolos con pinzas de madera y moviéndolos suavemente en forma circular.
- El material de porcelana se puede calentar directamente sobre la llama durante períodos prolongados.
- Luego de calentar material de vidrio o porcelana apóyalo sobre madera o algo similar



# Señalización

La señalización es una medida para disminuir riesgos, siempre complementaria a otras medidas. Su finalidad es condicionar la conducta de las personas a través de mensajes dirigidos a llamar su atención. Estos mensajes deben ser claros y de interpretación inequívoca, para lo cual se han establecido señales normalizadas. Existen varios tipos de señalización. A continuación se muestran ejemplos de dos tipos de señales: señales de seguridad (según la norma UNIT-ISO 7010:2011) y pictogramas de productos químicos según el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA).

## Señales de seguridad

Existen cuatro tipos de señales de seguridad:

- Prohibición: se deben interpretar como "NO".
- Advertencia: se deben interpretar como "Cuidado".
- Acción obligatoria: se deben interpretar como "Usar" ó "Hacer".
- Condición de seguridad: informan y orientan en situaciones de emergencia.

### Señales de prohibición



NO fumar



NO pasar



NO alimentos



NO tocar

### Señales de advertencia



Electricidad



Inflamable



Radiactividad



Peligro biológico

### Señales de acción obligatoria



Protección ocular



Protección manos



Asegurar cilindro



Lavar manos

### Señales de condición de seguridad



Primeros auxilios



Ducha



Salida  
emergencia



Desfibrilador  
externo automático

# Etiquetas: pictogramas, frases H y P

Los pictogramas son representaciones que, combinando figuras, dibujos y colores, brindan información de manera concreta e independiente del idioma.



Delantera



Trasera



# Pictogramas de los Peligros Físicos

## PICTOGRAMA



## SIGNIFICADO

La **llama** puede indicar que el producto puede inflamarse en contacto con fuentes de calor (llama, chispas, superficies calientes etc...) o por efecto del calor o la fricción. También puede indicar que el producto se inflama espontáneamente en contacto con el aire o que, en contacto con el agua, pueden liberarse gases inflamables.

### Pictograma de peligros físicos

Este símbolo nos advierte que los productos son **inflamables o muy inflamables** y que pueden originar accidentes, poniendo en **peligro nuestra seguridad**.

El pictograma indica que el producto puede **calentarse o inflamarse fácilmente** en el aire a temperatura ambiente o si se produce un breve contacto con una fuente de calor y seguir quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente.

Los productos que contienen líquidos inflamables nunca deben usarse cerca de una llama (por ejemplo, el piloto de una estufa, un aparato eléctrico de calor, una secadora de ropa, un cigarrillo encendido, un calentador, etc.). Hay que evitar que los aerosoles sean pulverizados encima de estufas, radiadores, calentadores, o que se dejen bajo los rayos del sol o cerca de una fuente de calor.

Ha de tenerse en cuenta que en el caso de recipientes a presión, como los aerosoles, nunca deben perforarse ni quemarse los envases, aunque se piense que están vacíos, ya que pueden seguir conteniendo restos de gas en su interior y provocar con ello una explosión. Antes de desechar un envase de ese tipo, conviene presionar la válvula del recipiente hasta que se haya liberado todo el contenido y el gas.

### PALABRA DE ADVERTENCIA: Peligro / Atención

Estas palabras de advertencia junto al pictograma, nos indican el nivel de la gravedad del peligro, que puede ser grave o menos grave.

Este pictograma se corresponde con el anterior de "Producto Inflamable o muy Inflamable"



## PICTOGRAMA



## SIGNIFICADO

La **llama sobre un círculo** indica que el producto puede provocar o agravar un incendio o una explosión en presencia de materiales **combustibles**, que son aquellos que favorecen la acción de arder o quemar.

### Pictograma de peligros físicos

Esta composición gráfica nos advierte que el producto - bien la sustancia o la mezcla - al ser **comburente** puede originar accidentes con el consiguiente **peligro para nuestra seguridad**.

Los productos que contienen este pictograma son ricos en oxígeno, y en contacto con otras sustancias, en especial sustancias inflamables, producen una reacción fuerte exotérmica (proceso que va acompañado de un desprendimiento de calor), por lo que pueden provocar, avivar o favorecer un incendio o una explosión, etc.

Es aconsejable que este tipo de productos se mantengan alejados de otros productos químicos, sobre todo de los inflamables.

### PALABRA DE ADVERTENCIA: Peligro / Atención

Estas palabras de advertencia nos indican la gravedad del peligro que tiene este producto (grave o menos grave). El pictograma sirve para alertar a los consumidores cuando usan o manipulan este tipo de productos.

Este pictograma se corresponde con el anterior de "Producto Comburente"





# Pictogramas de los Peligros Físicos

## PICTOGRAMA



## SIGNIFICADO

La **bomba explotando** indica el peligro de explosión en caso de calentamiento.

El producto puede explotar en contacto con una llama, chispa, electricidad estática, bajo efecto del calor, choques, fricción, etc.

### Pictograma de peligros físicos

Este pictograma nos advierte que el producto es **explosivo** y puede originar accidentes y poner en **peligro nuestra seguridad**.

Los productos que lo contengan nos indicarán que en determinadas condiciones pueden explotar por efecto del calor, por el contacto con otros productos, por rozamientos o choques que se produzcan, etc.

Este tipo de productos no deben almacenarse en lugares con altas temperaturas. Se ha de evitar colocarlos cerca de los rayos solares o de fuentes de calor que hay en nuestros hogares, por ejemplo calefactores, lámparas, aparatos eléctricos que desprendan calor, etc... También conviene evitar que estos productos se golpeen. Incluso aunque estén vacíos pueden explotar por encima de 50° C.

La diferencia de los productos que contienen este pictograma respecto de los inflamables, es que en estos últimos el producto puede arder con facilidad, mientras que el producto comburente hace que otros materiales sean los que ardan fácilmente.

### PALABRA DE ADVERTENCIA: Peligro / Atención

Estas palabras de advertencia nos indican la gravedad del peligro que puede tener el producto, bien puede ser grave ("Peligro") o menos grave ("Atención"). También va a alertar al consumidor cuando usa, manipula o almacena este tipo de productos con el pictograma señalado.

Este pictograma correspondía al pictograma anterior de "Producto Explosivo"



## PICTOGRAMA



## SIGNIFICADO

Los productos con el pictograma **bombona de gas**, corresponden a gases a presión en un recipiente.

Algunos gases a presión pueden explotar en caso de calentamiento. Se trata de gases comprimidos, licuados o disueltos. Los licuados refrigerados pueden producir quemaduras o heridas relacionadas con el frío. Son las llamadas quemaduras o heridas criogénicas.

### Pictograma de peligros físicos

Este símbolo nos advierte que el producto, en este caso gases a presión, puede originar accidentes y poner en **peligro nuestra seguridad**.

Algunos productos pueden explotar con el calor, como los gases comprimidos, licuados o disueltos. Los gases licuados refrigerados, al estar a una temperatura extremadamente baja, pueden causar ciertas quemaduras o lesiones. En estos casos, se aconseja **descongelar las partes heladas con agua tibia y no frotar la zona afectada** <sup>6</sup>.

A diferencia del resto de pictogramas, **éste es completamente nuevo y no tiene una simbología anterior** que se viniera utilizando para productos a presión o comprimidos, tan sólo disponía hasta ahora de una frase de peligro.

### PALABRA DE ADVERTENCIA: Atención

En este caso, la palabra de advertencia indicará el nivel menos grave del peligro potencial de los productos que contengan este pictograma.

# Pictogramas de los Peligros para la Salud Humana

## PICTOGRAMA



## SIGNIFICADO

La **calavera sobre dos tibias cruzadas** indica que el producto puede producir efectos adversos para la salud, incluso en pequeñas dosis. Puede provocar náuseas, vómitos, dolores de cabeza, pérdidas de conocimiento e incluso la muerte.

La inhalación, ingestión o absorción cutánea en pequeñas cantidades pueden provocar daños para la salud de magnitud considerable, eventualmente con consecuencias mortales.

### Pictograma de peligro para la salud

Este pictograma nos advierte de los daños que le puede ocasionar a nuestra salud la sustancia o la mezcla que contiene el producto. Este símbolo o composición gráfica se encuentra en algunos **productos tóxicos** que pueden perjudicar a determinados órganos. Algunos de estos productos pueden ser mortales por su inhalación, ingestión o por estar en contacto con la piel.

### PALABRA DE ADVERTENCIA: Peligro / Atención

Una palabra de advertencia indica el nivel relativo de gravedad de un peligro determinado. En la etiqueta figurará la **palabra de advertencia** correspondiente de conformidad con la clasificación del nivel de peligrosidad de la sustancia o mezcla: los peligros más graves requieren la palabra de advertencia "Peligro", mientras que los menos graves requieren la palabra de advertencia "Atención"<sup>5</sup>.

Este pictograma se corresponde con el anterior de "Producto Tóxico"



## PICTOGRAMA



## SIGNIFICADO

Los productos que contengan este pictograma de **peligro para la salud** pueden ser:

- Productos cancerígenos, es decir, que pueden provocar cáncer.
- Productos mutágenos, que pueden modificar el ADN de las células y provocar daños a la persona expuesta o a su descendencia.
- Productos tóxicos para la reproducción, que pueden producir efectos nefastos en las funciones sexuales, perjudicar la fertilidad o provocar la muerte del feto o producir malformaciones.
- Productos que pueden modificar el funcionamiento del sistema nervioso o de ciertos órganos como el hígado.
- Productos que pueden entrañar graves efectos sobre los pulmones.
- Productos que pueden provocar síntomas de alergia, asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.

### Pictograma de peligro para la salud

Esta simbología nos advierte de los daños que le puede ocasionar a nuestra salud la sustancia o la mezcla que contiene el producto.

Este pictograma, con una simbología totalmente nueva, nos avisa de que se trata de productos **tóxicos** o **muy tóxicos**, ya sea por **Inhalación, ingestión o por contacto con la piel**.

### PALABRA DE ADVERTENCIA: Peligro / Atención

Este pictograma podrá llevar asociado, como en el anterior caso, la palabra de advertencia "Peligro" o la de "Atención", en función de la categoría más o menos grave del peligro en cuestión. Este nivel relativo de la gravedad del peligro sirve para alertar al consumidor.

Este pictograma sustituye a los anteriores relativos a "Producto Tóxico" o "Producto Nocivo o Irritante"



# Pictogramas de los Peligros para la Salud Humana

## PICTOGRAMA



## SIGNIFICADO

El producto que contenga este pictograma con el **signo de exclamación**, puede producir efectos adversos en dosis altas.

También puede producir **irritación** en ojos, garganta, nariz y piel. Provoca alergias cutáneas, somnolencia y vértigo.

### Pictograma de peligro para la salud

Este pictograma nos advierte de los daños que le puede ocasionar a nuestra salud la sustancia o la mezcla que contiene el producto.

El pictograma indica que el producto es **nocivo** o perjudicial para nuestra salud en contacto con la piel o por inhalación. Normalmente, los peligros se refieren a **irritación** cutánea, ocular o de las vías respiratorias. Algunos productos que contengan este pictograma nos pueden causar sueño o adormecimiento o producir vértigos o mareos.

En algunos supuestos, este pictograma se usa para indicar que el producto puede resultar nocivo para la salud pública y el medio ambiente por destruir el ozono estratosférico.

### PALABRA DE ADVERTENCIA: **Atención**

La palabra de advertencia correspondiente a este pictograma está relacionada con la categoría de peligros menos graves.

Este pictograma sustituye al anterior de "Producto Nocivo o Irritante"



## PICTOGRAMA



## SIGNIFICADO

La **corrosión** indica que el producto puede causar daños irreversibles en la piel u ojos en caso de contacto o proyección, o que el producto químico es **corrosivo** y puede atacar o destruir metales.

### Pictograma de peligro para la salud

Esta composición gráfica nos advierte de los daños que le puede ocasionar a nuestra salud la sustancia o la mezcla que contiene el producto.

El pictograma se utiliza para indicar que el producto puede provocar quemaduras graves en la piel y/o lesiones oculares graves. También puede indicar que el producto puede ser corrosivo para los metales.

### PALABRA DE ADVERTENCIA: **Peligro / Atención**

En los productos que contengan este pictograma podrá aparecer la palabra de advertencia "Peligro", al ser susceptible de provocar daños a la salud, por lo que sirve para alertar al consumidor de posibles peligros graves; o la palabra "Atención" cuando el peligro se refiere a la corrosión de metales.

Este pictograma se corresponde con el anterior de "Producto Corrosivo"



# Pictogramas de Peligros para el Medio Ambiente

## PICTOGRAMA



## SIGNIFICADO

**Peligroso para el medio ambiente.** El producto que lo contenga puede provocar efectos nefastos para los organismos del medio acuático (peces, crustáceos, algas, otras plantas acuáticas, etc.), incluso con efectos nocivos duraderos.

También puede ser peligroso para la capa de ozono si sus propiedades, su destino y comportamiento en el medio ambiente indican que puede suponer un peligro para la estructura o el funcionamiento de la capa de ozono estratosférico. Debido a su riesgo potencial, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o en el medio ambiente.

### Pictograma de peligro para el medio ambiente

Este pictograma nos advierte que el producto puede dañar el medio ambiente acuático y la capa de ozono.

El anterior pictograma de peligro para el medio ambiente consideraba que los productos que lo contenían producían efectos tóxicos y riesgos en el medio terrestre. Ahora este pictograma se diferencia del anterior en que los efectos tóxicos y peligrosos se producen para el medio acuático y el ozono.

Las sustancias o mezclas peligrosas para el medio acuático se clasifican según sus efectos agudos o crónicos, pudiendo provocar efectos nocivos en los organismos acuáticos tras una exposición de corta duración o exposiciones que se determinan en relación con el ciclo de vida del organismo. Este pictograma también puede indicar que la sustancia o mezcla puede ser peligrosa para la estructura o el funcionamiento de la capa de ozono estratosférica.

### PALABRA DE ADVERTENCIA: Peligro / Atención / sin palabra de advertencia

Aquí puede darse el caso de que no se indique ninguna palabra de advertencia para alertar a los consumidores de los potenciales peligros o que se indique la palabra "Peligro" ante posibles peligros graves, o la palabra "Atención", cuando el peligro sea menos grave.

Este pictograma se corresponde con el anterior de "Producto Peligroso para el Medio Ambiente"





# Frases H y P

---

**Indicaciones del Peligro:** Están representadas por las denominadas “frases H”, de esta manera las podemos reconocer fácilmente. Son asignadas a una clase y categoría de peligro. Describen la naturaleza de los peligros asociados a un producto químico y la categoría correspondiente el grado de ese peligro.

Estas frases H consisten en un código alfanumérico que comienza con la letra H y tiene tres cifras a continuación. Están basadas en recomendaciones internacionales del SGA.

Ejemplo:

- H200 – Explosivo, inestable.
- H310 – Mortal en contacto con la piel.
- H400 – Muy tóxico para los organismos acuáticos.

**Consejos de Prudencia:** Están conformados por las denominadas “frases P”. Las frases P describen las medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos que puede causar la exposición a un producto químico peligroso, o los asociados a conductas inapropiadas durante su manipulación, almacenamiento o eliminación.

Consisten en un código alfanumérico (una letra seguida de tres números) que comienza con la letra P y tiene tres cifras a continuación. Están basadas en recomendaciones internacionales del SGA.

Ejemplo:

- P103 – Leer la etiqueta antes del uso.
- P232 – Proteger de la humedad.
- P313 – Consultar a un médico.

Identificación del producto

# DISOLVENTE UNIVERSAL D38

Composición  
Sustancias peligrosas  
que componen la mezcla

## Composición

## Masa/volumen

Tolueno .....	700 g/l
Butanona.....	150 g/l
Xileno.....	100 g/l
Etilbenceno.....	50 g/l

Masa / volumen  
Cantidad nominal

Pictogramas de peligro  
Indicación de peligro.  
Frases H

- H225: líquidos y valores muy inflamables
- H302: Nocivo en caso de ingestión
- H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias
- H315: Provoca irritación cutánea
- H361: Se sospecha que puede dañar al feto

Consejos de prudencia  
Frases P

- P102: Mantener fuera del alcance de los niños
- P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección
- P331: NO provocar el vómito.

Proveedor  
Nombre, dirección, teléfono,...

Empresa: abce s.l.                      Tel.: +34 000 000 000  
Dirección: abvcdf, 5. nave 2            aaaaa@abce.com

