

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Ri 

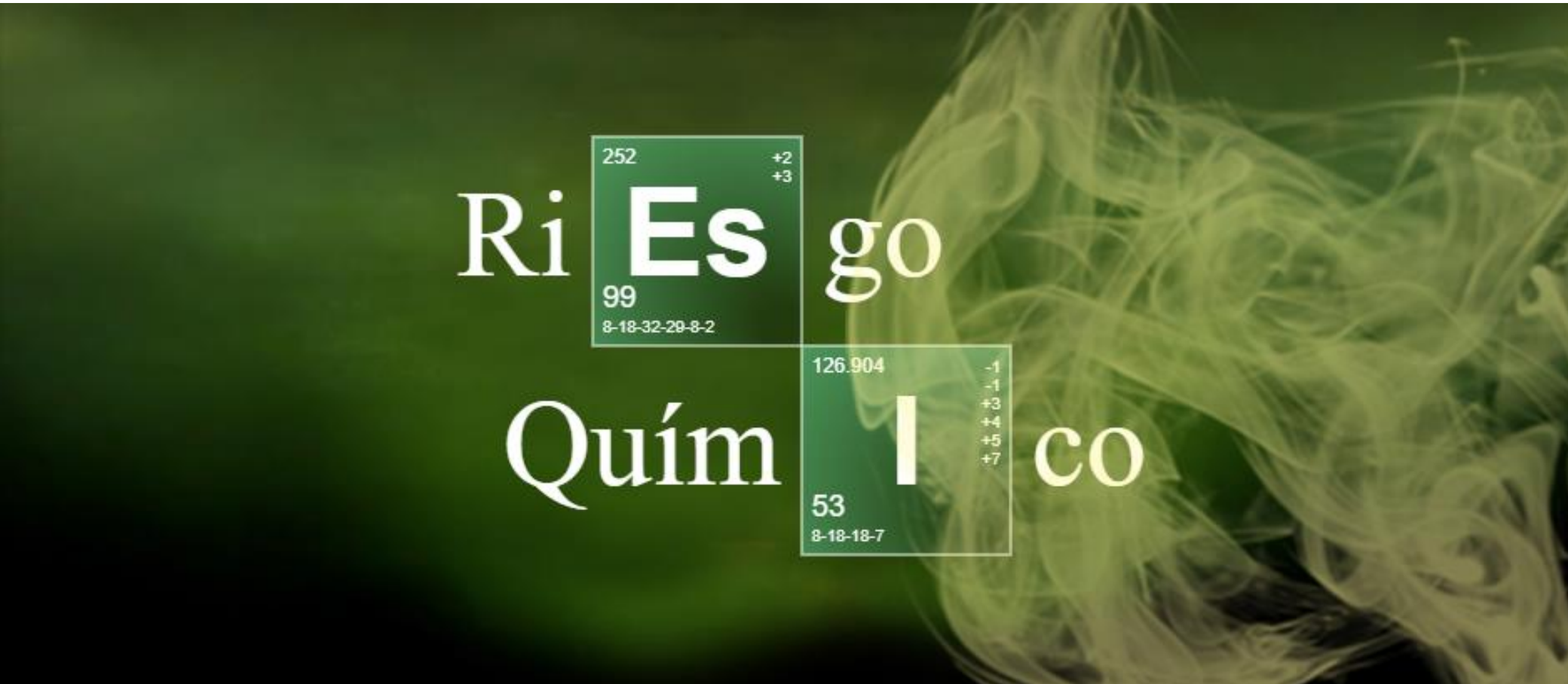
252	+2 +3
<b>Es</b>	
99	
8-18-32-29-8-2	

 go

Quím 

126.904	-1 -1 +3 +4 +5 +7
<b>I</b>	
53	
8-18-18-7	

 co



# OBJETIVOS Y CONTENIDOS.



## Objetivos

1. **Riesgos** derivados de la presencia de agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo, así como las **medidas de protección y prevención** aplicables
2. Qué es la **Evaluación del Riesgo Químico**
3. **Interpretar la peligrosidad** de una sustancia química mediante el **etiquetado y fichas de datos de seguridad**
4. Medidas de **protección colectiva e individual** que es necesario adoptar
5. Conocer la **señalización de seguridad**

# LOS CONTAMINANTES: QUÍMICOS, FÍSICOS Y BIOLÓGICOS.



## DEFINICIÓN DE CONTAMINANTE

Genéricamente hablando, un contaminante es una **materia**, una **energía** o un **ser vivo** presente en un medio laboral, que en cantidad o concentración suficiente puede alterar la salud de las personas que entran en relación o contacto con él.



## MATERIA

## Clasificación de los contaminantes

## ENERGIA

### C. FÍSICOS

- Ruido
- Vibraciones
- Ambiente térmico
- Radiaciones ionizantes
- Radiaciones no ionizantes
- Iluminación

### C. QUÍMICOS

- Gases
- Vapores
- Nieblas
- Materia particulada
- Humos

## SER VIVO

### C. BIOLÓGICOS

- Bacterias
- Virus
- Hongos

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## FACTORES QUE DETERMINAN UN DAÑO PARA LA SALUD

LA CONCENTRACIÓN DEL  
CONTAMINANTE EN EL AMBIENTE DE  
TRABAJO

EL TIEMPO DE EXPOSICIÓN

LA RELATIVIDAD DE LA SALUD

LAS CARACTERÍSTICAS PERSONALES DE  
CADA INDIVIDUO

LA PRESENCIA DE VARIOS  
CONTAMINANTES AL MISMO TIEMPO

# LOS CONTAMINANTES QUÍMICOS





## Definición de contaminante químico:

Son los constituidos por **materia inerte** (orgánica, inorgánica, natural o sintética), es decir no viva, en cualquiera de sus estados de agregación (sólido, líquido o gas), cuya presencia en la atmósfera de trabajo puede originar alteraciones en la salud de las personas expuestas.



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

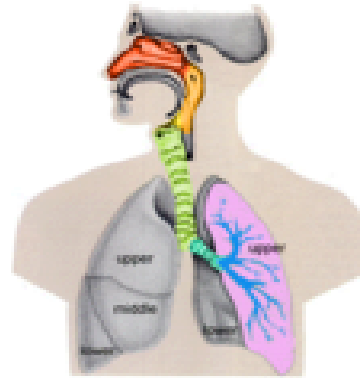
## Contaminantes químicos según su forma de presentación:

<i>Estado de Agregación</i>	<i>Designación</i>	<i>Características</i>	<i>Proceso</i>	<i>Ejemplo</i>
<b>Sólido</b>	Polvo	0.1 - 25 micras	Madera Plásticos Canteras	Carbonato cálcico Óxidos metálicos Algodón Sílice
	Humos de Combustión	< 0.1 micras	Garajes	Hidrocarburos policíclicos, asfalto
	Humos metálicos	< 0.1 micras	Soldadura	Plomo, níquel, cromo, estaño
	Fibras	L > 5 micras D < 3 micras L/D > 3	Fabricación de zapatas de frenos	Amianto Fibra de vidrio
<b>Líquido</b>	Nieblas	0.01 - 10 micras	Baños electrolíticos	Ácido crómico
<b>Gaseoso</b>	Gas	Gas en c.n.	Garajes Procesos de combustión Fertilizantes Depuración de aguas	Cloro Óxidos nitrosos Monóxido de carbono Anhídrido carbónico
	Vapores	Sólido o líquido en condiciones normales	Operaciones de limpieza Pinturas Desengrases Industria del plástico	Fenoles Aminas Hid. aromáticos y alifáticos Formaldehído

## Rutas de entrada de los contaminantes químicos

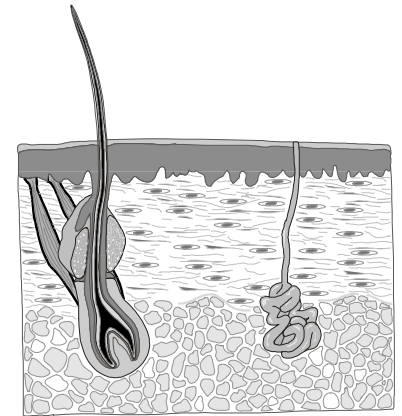
1

VIA RESPIRATORIA



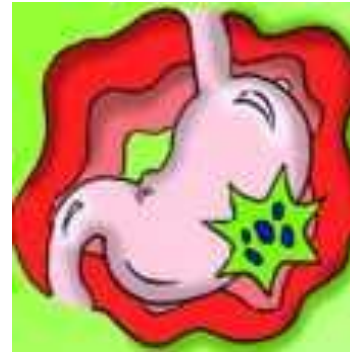
2

VIA DERMICA



3

VIA DIGESTIVA



4

VIA PARENTERAL



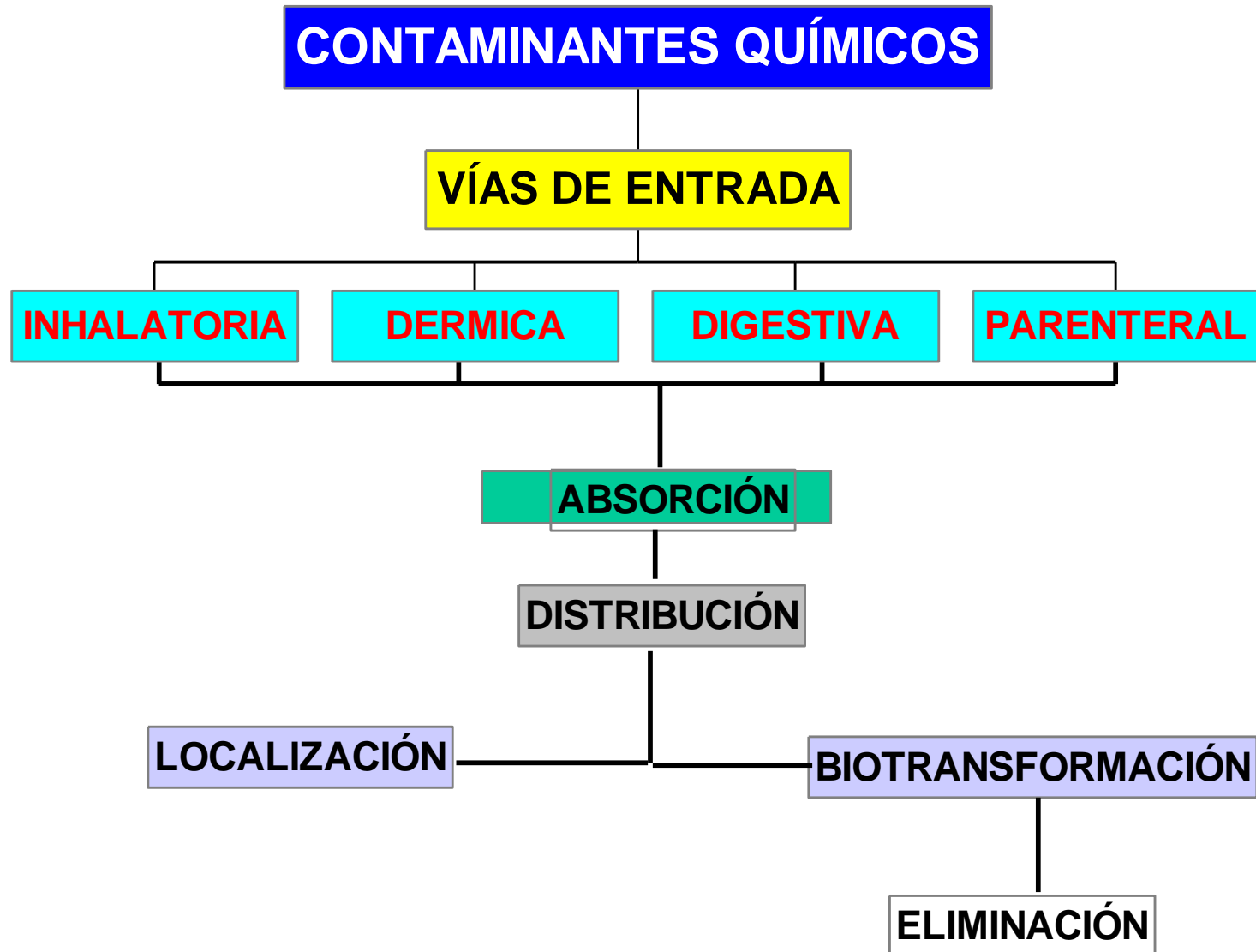
# LOS CONTAMINANTES QUÍMICOS

**Toxicología**

## EFECTOS DE LOS CONTAMINANTES

TIPO DE EFECTO	EJEMPLOS DE CONTAMINANTES
NEUMOCONIÓTICOS	SÍLICE, AMIANTO
IRRITANTES	ÁCIDO CLORHÍDRICO, FORMALDEHÍDO, OZONO, FOSGENO
ASFIXIANTE SIMPLE	DIÓXIDO DE CARBONO, NITRÓGENO
ASFIXIANTE QUÍMICO	MONÓXIDO DE CARBONO, ÁCIDO CIANHÍDRICO
ANESTÉSICOS	TOLUENO, ACETONA, ÉTER
SENSIBILIZANTES	ISOCIANATOS, FIBRAS VEGETALES, FORMALDEHÍDO
CANCERÍGENOS	BENCENO, CLORURO DE VINILO, AMIANTO
TÓXICOS SISTÉMICOS	MERCURIO, CADMIO, CLOROFORMO
CORROSIVOS	ACIDOS, ÁLCALIS

## Rutas metabólicas de los contaminantes químicos



## Eliminación de los contaminantes químicos.

### VIAS DE EXCRECIÓN

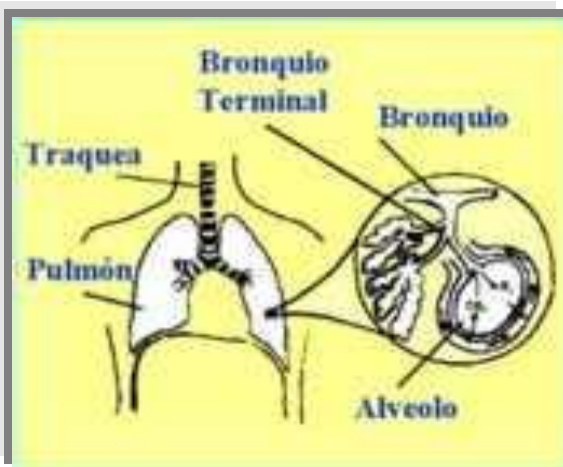
RENAL

PULMONAR

BILIAR

OTRAS

- Leche
- Sudor
- Saliva



# CONTAMINANTES QUÍMICOS. NORMATIVA APLICABLE





# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

**REAL DECRETO 374/2001, de 6 de Abril, sobre “protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo”**



**Guía Técnica sobre AGENTES QUÍMICOS. (I.N.S.H.T)**

- Reglamento CE nº 1907/2007 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (**REACH**)
- Reglamento CE nº 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (**CLP**)

# IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE PRODUCTOS QUÍMICOS

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

¡Esto va a cambiar!



Ahora las nuevas señales serán así



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## REGLAMENTO CLP

### OBJETIVO:

- Aplicar en la UE los criterios internacionales acordados en el **Sistema Globalmente Armonizado** de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (GHS) de las ONU.
- **Aproximar y unificar las legislaciones** existentes sobre los criterios de clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas

	SUSTANCIAS		MEZCLAS (antes "preparados")
	Etiquetado y envasado	Clasificación	Clasificación, etiquetado y envasado
<b>No comercializadas en 1/12/2010</b>	En el momento de su comercialización	1/6/2015	1/6/2015
<b>Comercializadas en 1/12/2010</b>	1/12/2012	1/6/2015	1/6/2017

Hasta la finalización de los plazos establecidos, coexistirán ambos sistemas

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## CLASIFICACIÓN:

Los proveedores de sustancias químicas y sus mezclas (fabricantes, importadores y usuarios intermedios) deberán clasificarlas en función de los tipos de peligros

### 3 TIPOS DE PELIGROS:

- ☞ PELIGROS FÍSICOS: 16 clases y 45 categorías
- ☞ PELIGROS PARA LA SALUD: 10 clases y 28 categorías
- ☞ PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE: 2 clases y 6 categorías

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN




CLASIFICACIÓN ANTIGUA	CLASIFICACIÓN NUEVA
INDICACIONES DE PELIGRO: E, O, F, F+, T, Xn, C, Xi	ATENCIÓN PELIGRO
Advertencia de Riesgo: Frases R	Frases H: H 200- Peligros físicos H 300- Peligros para la salud H 400- Peligros para el medio ambiente H EU 001 (UE)
Consejos de Prudencia: Frases S	Frases P: P 200- de Prevención P 300- de Respuesta P 400- de Almacenamiento P 500- de Eliminación

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## PELIGROS FÍSICOS

Clases de peligro y categorías de peligro*	Elementos de la etiqueta NUEVO**		Elementos de la etiqueta ANTIGUO	
Explosivos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosivos Inestables</li> <li>• Explosivos divisiones 1.1 a 1.3</li> </ul> Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipo A, B Peróxidos orgánicos, tipos A, B		H200 H201, H202, H203  H240, H241 H240, H241		(R2, R3)   Peligro
Explosivos, división 1.4		H204	Sin clasificación	Peligro

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

<p>Gases inflamables, categoría 1 Aerosoles inflamables, categoría 1 Líquidos inflamables, categoría 1</p>	 <p>H220 H222 H224</p>	Atención / Peligro	 <p>(R12) (R12) R12</p>	Extremadamente inflamable
<p>Líquidos inflamables, categoría 2 Sólidos inflamables, categoría 1 Sólidos inflamables, categoría 2</p>	 <p>H225 H228 H228</p>		 <p>R11 (R11) (R11)</p>	Fácilmente inflamable
<p>Aerosoles inflamables, categoría 2 Líquidos inflamables, categoría 3</p>	 <p>H223 H226</p>	Atención	<p>Sin símbolo (R10) R10</p>	Inflamable
			<p>Sin clasificación. Punto de inflamación 56-60°C</p>	
<p>Líquidos pirotóricos, categoría 1 Sólidos pirotóricos, categoría 1 Sustancias/mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, categorías 1, 2 y categoría 3</p>	 <p>H250 H250 H260 H261 H261</p>	Atención / Peligro	 <p>R17 R17 (R15) (R15) (R15)</p>	Fácilmente inflamable
<p>Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipo B Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipos C y D y tipos E y F Sustancias/mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, categoría 1 y categoría 2</p>	 <p>H241 H242 H242 H251 H252</p>		 <p>R12 R12</p>	Fácilmente inflamable
<p>Peróxidos orgánicos, tipo B Peróxidos orgánicos, tipos C y D Peróxidos orgánicos, tipos E y F</p>	 <p>H241 H242 H242</p>		 <p>R7 R7</p>	Comburente



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

<p>Gases comburentes, categoría 1 Líquidos comburentes, categorías 1 y 2 y categoría 3 Sólidos comburentes, categorías 1 y 2 y categoría 3</p>		<p>H270 H271, H272 H272 H271, H272 H272</p>	<p>Peligro/Atención</p>	 <p>R8 R8, R9 R8, R9</p>	<p>Comburente</p>
<p>Gases a presión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas comprimido</li> <li>• Gas licuado</li> <li>• Gas licuado refrigerado</li> <li>• Gas disuelto</li> </ul>		<p>H280 H280 H281 H280</p>	<p>Atención</p>	<p>Sin clasificación</p>	
<p>Sustancias/mezclas corrosivas para los metales, categoría 1</p>		<p>H290</p>	<p>Atención</p>	<p>Sin clasificación</p>	

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

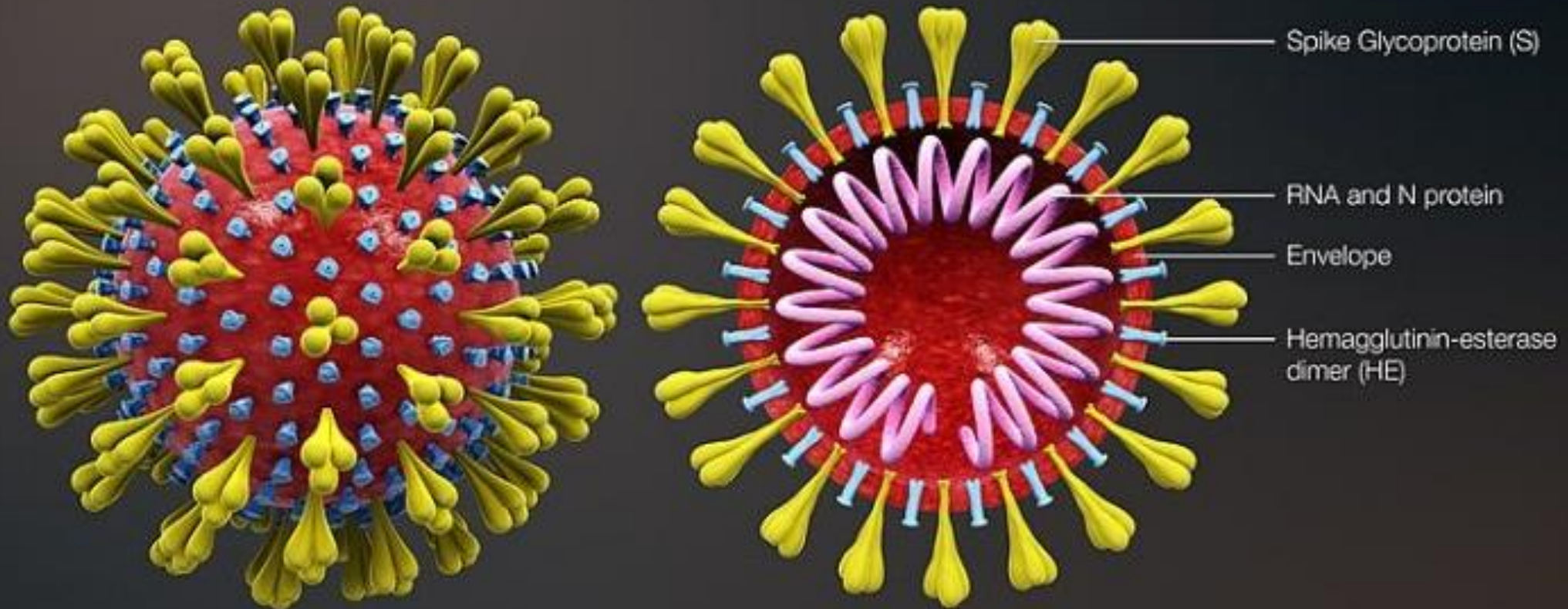
PELIGROS PARA LA SALUD HUMANA						
Clases de peligro y categorías de peligro*	Elementos de la etiqueta NUEVO**		Elementos de la etiqueta ANTIGUO			
Toxicidad aguda, categorías 1, 2 • Oral • Cutánea • Inhalación		H300 H310 H330	Peligro		R28 R27 R26	Muy tóxico
		H301 H311 H331				
Mutagenicidad en células germinales, categorías 1A, 1B Carcinogenicidad, categorías 1A, 1B Toxicidad para la reproducción, categorías 1A, 1B STOT*** tras exposición única, categoría 1 STOT*** tras exposiciones repetidas, categoría 1		H340 H350 H360 H370 H372	Peligro		R46 R45, R49 R60, R61 R39 R48	Tóxico
		H334 H304				
Sensibilización respiratoria, categoría 1 Toxicidad por aspiración, categoría 1		H341 H351 H361 H371 H373	Atención		R68 R40 R62, R63 R68 R48	Noctivo
		H302 H312 H332				
Toxicidad aguda, categoría 4 • Oral • Cutánea • Inhalación		H302 H312 H332	Atención		R22 R21 R20	

## CMR







- **Categoría 1-A:** sustancias que producen efectos cancerígenos, mutagénicos o tóxicos conocidos para la reproducción en el ser humano.
- **Categoría 1-B:** sustancias con fuerte sospecha de ser cancerígenas, mutagénicas o tóxicas para la reproducción del ser humano debido a evidencias convincentes obtenidas en pruebas con animales.
- **Categoría 2:** sustancias con las que se han realizado pruebas exhaustivas en animales y cuyas evidencias son insuficientes para incluirlas en la Categoría 1-B o aquéllas que todavía no han sido sometidas a pruebas exhaustivas.

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Corrosión cutánea, categorías 1A, 1B, 1C		H314	Peligro		R34, R35	Corrosivo
Lesión ocular grave, categoría 1		H318				R41
Irritación cutánea, categoría 2 Irritación ocular, categoría 2 Sensibilización cutánea, categoría 1 STOT*** tras exposición única, categoría 3 • Irritación de las vías respiratorias		H315 H319 H317	Atención		R38 R36 R43	Irritante
• Efectos narcóticos		H335 H336			Sin símbolo	

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE

Peligroso para el medio ambiente acuático, agudo, categoría 1  
Peligroso para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 1

Peligroso para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 2



H400

H410

H411

Atención



R50

R50/53



R51/53

Peligroso para el medio ambiente

**ETIQUETADO Y  
FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD**

# ETIQUETA

Nombre, dirección y teléfono del proveedor

Identificadores del producto

Cantidad nominal de la sustancia o mezcla del envase

Pictograma de peligro

Palabras de Advertencia (Peligro/Atención)

Indicaciones de Peligro (H)

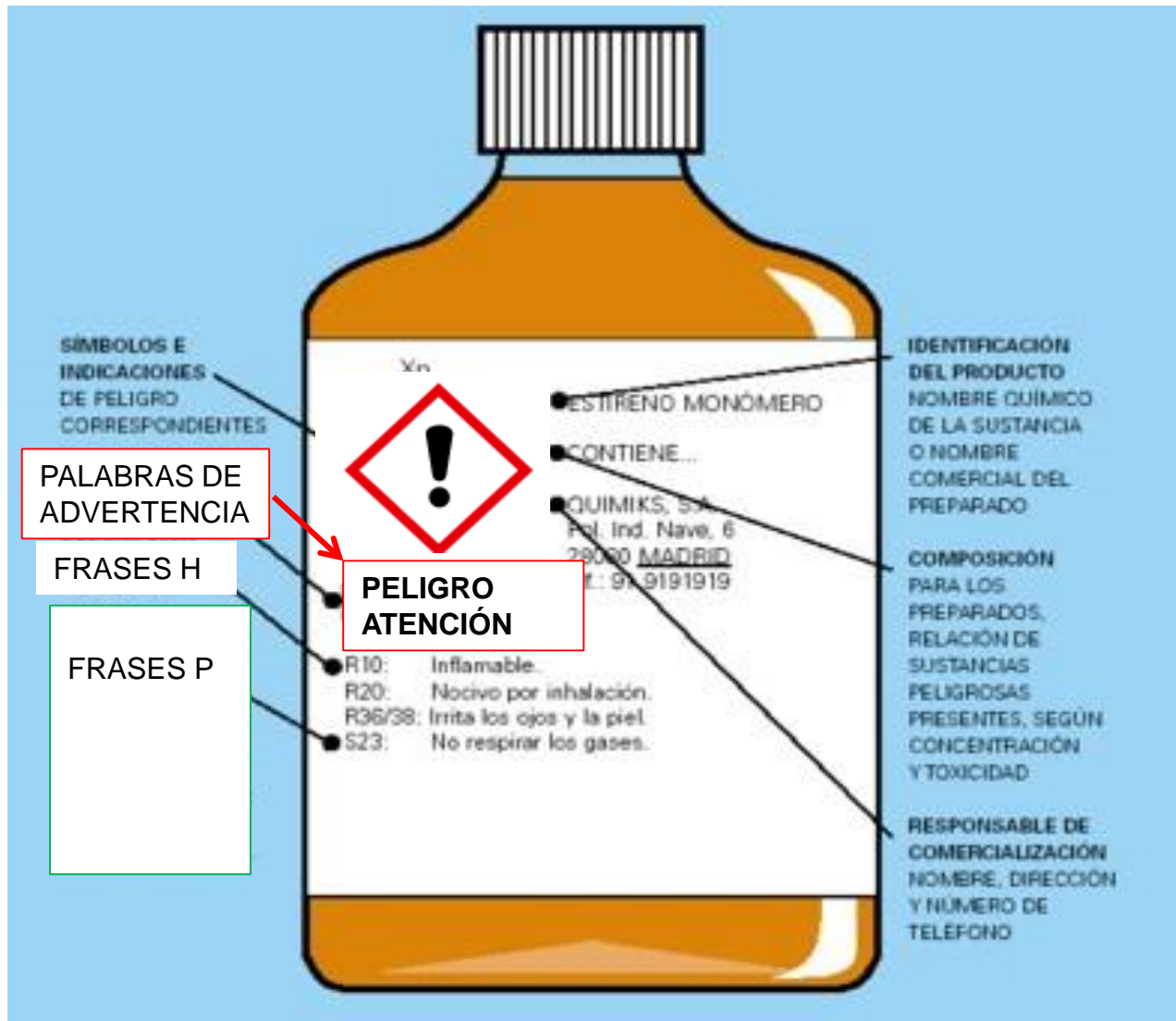
Consejos de prudencia apropiados (P)

Sección informativa suplementaria

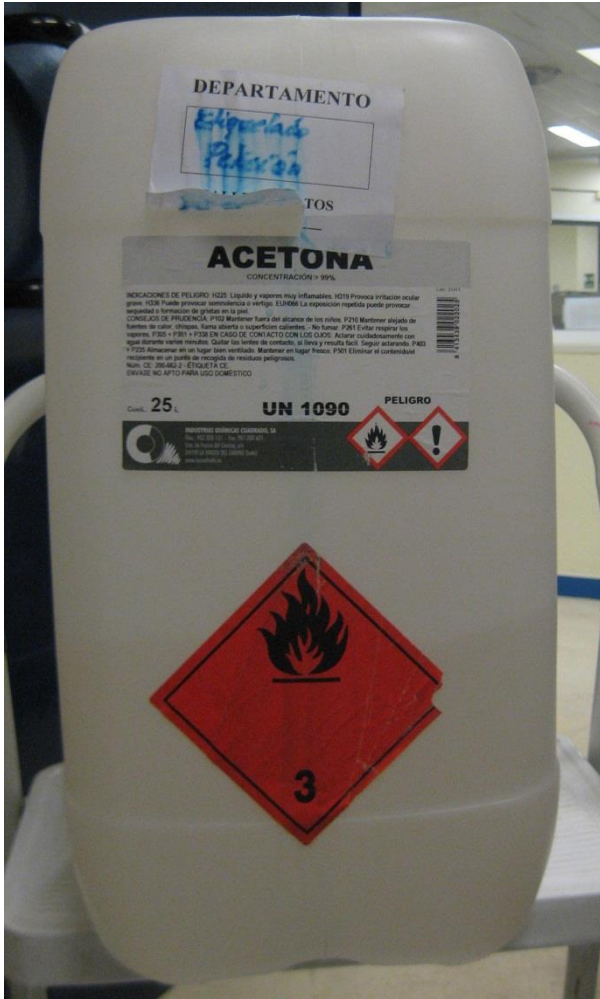


# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## ETIQUETA NUEVA



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN



## FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD

*“El objetivo principal de cualquier ficha de datos de seguridad (FDS) es la de informar al trabajador de las propiedades y señalar los peligros del producto que manipula o al que se encuentra expuesto, facilitando la adopción de las medidas de prevención pertinentes.”* NTP

**726**



## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

- La información se presentará en una estructura de **16 epígrafes y un anexo**.
- En la **primera página** se debe indicar la **fecha de emisión** y de **revisión**.
- Todas las **páginas** deben ir **numeradas** y llevarán una **indicación de la extensión**.
- En los casos en los que no existan datos o una propiedad no sea de aplicación a la sustancia o mezcla, debe indicarse **claramente el motivo por el que no se incluye información** en los epígrafes correspondientes.

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

### SIGMA-ALDRICH

[sigma-aldrich.com](http://sigma-aldrich.com)

#### FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1307/2006

Versión 4.1 Fecha de revisión 18.11.2011

Fecha de impresión 23.03.2012

#### 1. IDENTIFICACION DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA

##### 1.1 Identificadores del producto

Nombre del producto : Sulfato de cobalto(II) heptahidrato

Referencia : C6768  
Marca : Sigma-Aldrich  
No. Indice : 027-005-00-0  
No. CAS : 10026-24-1

##### 1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconejados

Usos identificados : Reactivos para laboratorio, Fabricación de sustancias

##### 1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía : Sigma-Aldrich Quimica SA  
Ronda de Poniente, 3  
Apto. Correos 278  
E-28760 TRES CANTOS -MADRID

Teléfono : +34 91 6619977  
Fax : +34 91 6619642  
E-mail de contacto : [eurtechserv@sial.com](mailto:eurtechserv@sial.com)

##### 1.4 Teléfono de emergencia

Teléfono de Urgencia : 704100087

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

### 2. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

#### 2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

##### Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]

Carcinogenicidad, Inhalación (Categoría 1B)

Toxicidad aguda, Oral (Categoría 4)

Sensibilización respiratoria (Categoría 1)

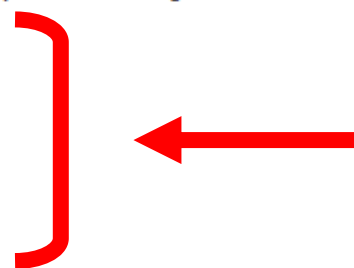
Sensibilización cutánea (Categoría 1)

Toxicidad acuática aguda (Categoría 1)

Toxicidad acuática crónica (Categoría 1)

Mutagenicidad en células germinales (Categoría 2)

Toxicidad para la reproducción (Categoría 1B)



##### Clasificación de acuerdo con las Directivas de la UE 67/548/CEE ó 1999/45/CE

Puede causar cáncer por inhalación. Puede perjudicar la fertilidad. Nocivo por ingestión. Posibilidad de sensibilización por inhalación y por contacto con la piel. Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático. Posibilidad de efectos irreversibles.

#### 2.2 Elementos de la etiqueta

##### Etiquetado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]

Pictograma



Palabra de advertencia

Peligro

Indicación(es) de peligro

H302



Nocivo en caso de ingestión.

H317

Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

H334	Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H341	Se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350i	Puede provocar cáncer por inhalación.
H360F	Puede perjudicar a la fertilidad.
H410	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
Declaración(es) de prudencia	
P201	Pedir instrucciones especiales antes del uso.
P261	Evitar respirar el polvo/ el humo/ el gas/ la niebla/ los vapores/ el aerosol.
P273	Evitar su liberación al medio ambiente.
P280	Llevar guantes de protección.
P308 + P313	EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.
P501	Eliminar el contenido/ el recipiente en una planta de eliminación de residuos aprobada.
Declaración Suplementaria del Peligro	ninguno(a)
Reservado exclusivamente a usuarios profesionales.	
<b>De acuerdo con la Directiva Europea 67/548/CEE, y sus enmiendas.</b>	
Símbolo(s) de peligrosidad	 
Frase(s) - R	←
R49	Puede causar cáncer por inhalación.
R60	Puede perjudicar la fertilidad.
R22	También nocivo por ingestión.
R68	Posibilidad de efectos irreversibles.
R42/43	Posibilidad de sensibilización por inhalación y por contacto con la piel.
R50/53	Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

R50/53	Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
Frase(s) - S S53 S45	Evítese la exposición - recábense instrucciones especiales antes del uso. En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta).
S60 S61	Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

Reservado exclusivamente a usuarios profesionales.

### 2.3 Otros Peligros - ninguno(a)

## 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

### 3.1 Sustancias

Sinónimos	:	Cobaltous sulfate
Formula	:	CoO <sub>4</sub> S · 7H <sub>2</sub> O
Peso molecular	:	281,1 g/mol

Componente	Concentración
<b>Cobalt(II) sulfate heptahydrate</b> Incluido en la lista de candidatos de Sustancias Altamente Preocupantes (SVHC) de acuerdo con el Reglamento (CE) n° 1907/2006	
No. CAS	10026-24-1
No. CE	233-334-2
No. Índice	027-005-00-0
	-

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

### 4. PRIMEROS AUXILIOS

#### 4.1 Descripción de los primeros auxilios

##### **Recomendaciones generales**

Consultar a un médico. Mostrar esta ficha de seguridad al doctor que esté de servicio.

##### **Si es inhalado**

Si aspiró, mueva la persona al aire fresco. Si ha parado de respirar, hacer la respiración artificial. Consultar a un médico.

##### **En caso de contacto con la piel**

Eliminar lavando con jabón y mucha agua. Consultar a un médico.

##### **En caso de contacto con los ojos**

Lavarse abundantemente los ojos con agua como medida de precaución.

##### **Si es tragado**

Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente. Enjuague la boca con agua. Consultar a un médico.

#### 4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Según nuestras informaciones, creemos que no se han investigado adecuadamente las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.

#### 4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

sin datos disponibles

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

---

### 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

#### 5.1 Medios de extinción

##### Medios de extinción apropiados

Usar agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, polvo seco o dióxido de carbono.

#### 5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Óxidos de azufre, Óxidos de cobalto/cobalto

#### 5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Si es necesario, usar equipo de respiración autónomo para la lucha contra el fuego.

#### 5.4 Otros datos

sin datos disponibles

---

### 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

#### 6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Utilícese equipo de protección individual. Evite la formación de polvo. Evitar respirar los vapores, la neblina o el gas. Asegúrese una ventilación apropiada. Evacuar el personal a zonas seguras. Evitar respirar el polvo.

#### 6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Impedir nuevos escapes o derrames si puede hacerse sin riesgos. No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado. La descarga en el ambiente debe ser evitada.

#### 6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Recoger y preparar la eliminación sin originar polvo. Limpiar y traspalar. Guardar en contenedores apropiados y cerrados para su eliminación.

#### 6.4 Referencia a otras secciones

Para eliminación de desechos ver sección 13.

---

### 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

#### 7.1 Precauciones para una manipulación segura

Evítese el contacto con los ojos y la piel. Evítese la formación de polvo y aerosoles. Evítese la exposición - recábense instrucciones especiales antes del uso.

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Debe disponer de extracción adecuada en aquellos lugares en los que se forma polvo.

- 7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades**  
Almacenar en un lugar fresco. Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado.
- 7.3 Usos específicos finales**  
sin datos disponibles

---

## 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN INDIVIDUAL

### 8.1 Parámetros de control

**Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.**  
No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional.

### 8.2 Controles de la exposición

#### **Controles técnicos apropiados**

Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad. Lávense las manos antes de los descansos y después de terminar la jornada laboral.

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

### Protección personal

#### Protección de los ojos/ la cara

Caretas de protección y gafas de seguridad. Use equipo de protección para los ojos probado y aprobado según las normas gubernamentales correspondientes, tales como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE).

#### Protección de la piel

Manipular con guantes. Los guantes deben ser controlados antes de la utilización. Utilice la técnica correcta de quitarse los guantes (sin tocar la superficie exterior del guante) para evitar el contacto de la piel con este producto. Deseche los guantes contaminados después de su uso, de conformidad con las leyes aplicables y buenas prácticas de laboratorio. Lavar y secar las manos.

Los guantes de protección seleccionados deben de cumplir con las especificaciones de la Directiva de la UE 89/686/CEE y de la norma EN 374 derivado de ello.

#### Protección Corporal

Traje de protección completo contra productos químicos, El tipo de equipamiento de protección debe ser elegido según la concentración y la cantidad de sustancia peligrosa al lugar específico de trabajo.

#### Protección respiratoria

Donde el asesoramiento de riesgo muestre que los respiradores purificadores de aire son apropiados, usar un respirador que cubra toda la cara tipo N100 (EEUU) o tipo P3 (EN 143) y cartuchos de respuesta para controles de ingeniería. Si el respirador es la única protección, usar un respirador suministrado que cubra toda la cara Usar respiradores y componentes testados y aprobados bajo los estándares gubernamentales apropiados como NIOSH (EEUU) o CEN (UE)

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

### 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

#### 9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

- |  |  |
|--|--|
| a) Aspecto   | Estado físico: cristalino<br>Color: rojo |
| b) Olor  | sin datos disponibles                    |
| c) Umbral olfativo                                       | sin datos disponibles                    |
| d) pH  | 4 a 100 g/l a 20 °C                      |
| e) Punto de fusión/ punto de congelación                 | Punto/intervalo de fusión: 98 °C         |
| f) Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición | sin datos disponibles                    |
| g) Punto de inflamación                                  | no aplicable                             |

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

h)	Tasa de evaporación	sin datos disponibles
i)	Inflamabilidad (sólido, gas)	sin datos disponibles
j)	Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos	sin datos disponibles
k)	Presión de vapor	sin datos disponibles
l)	Densidad de vapor	sin datos disponibles
m)	Densidad relativa	2,03 g/cm <sup>3</sup> a 25 °C
n)	Solubilidad en agua	sin datos disponibles
o)	Coefficiente de reparto n-octanol/agua	sin datos disponibles
p)	Temperatura de auto-inflamación	sin datos disponibles
q)	Temperatura de descomposición	sin datos disponibles
r)	Viscosidad	sin datos disponibles
s)	Propiedades explosivas	sin datos disponibles
t)	Propiedades comburentes	sin datos disponibles

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

---

### 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

#### 10.1 Reactividad

sin datos disponibles

#### 10.2 Estabilidad química

sin datos disponibles

#### 10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

sin datos disponibles

#### 10.4 Condiciones que deben evitarse

sin datos disponibles

#### 10.5 Materiales incompatibles

Agentes oxidantes fuertes

#### 10.6 Productos de descomposición peligrosos

Otros productos de descomposición peligrosos - sin datos disponibles



---

### 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

#### 11.1 Información sobre los efectos tóxicos

##### **Toxicidad aguda**

DL50 Oral - rata - 582 mg/kg

Observaciones: Conducta: Somnolencia (depresión general de la actividad) Conducta: Ataxia Diarrea

##### **Corrosión o irritación cutáneas**

sin datos disponibles

##### **Lesiones o irritación ocular graves**

sin datos disponibles

##### **Sensibilización respiratoria o cutánea**

Puede provocar una reacción respiratoria alérgica.

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

### **Mutagenicidad en células germinales**

Genotoxicidad in vitro - Hamster - embrión  
test de micronúcleo

### **Carcinogenicidad**

Es o contiene un componente que ha sido descrito como cancerígeno según la clasificación asignada por la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC), o por la Agencia de Seguridad e Higiene del Trabajo (OSHA), la Conferencia de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH), el Programa Nacional de Toxicología (NTP) o la Agencia para la Protección del Medio Ambiente (EPA) de los Estados Unidos.

Posible agente carcinógeno para el humano

IARC: 2B - Grupo 2B: Posiblemente cancerígeno para los humanos (Cobalt(II) sulfate heptahydrate)

### **Toxicidad para la reproducción**

Posible tóxico reproductivo humano

Toxicidad para la reproducción - ratón - Inhalación

Efectos sobre el Aparato Reproductor: Espermatogénesis (incluyendo material genético, morfología, motilidad y recuento de los espermatozoides) Efectos sobre el Aparato Reproductor: Testículos, epidídimo y espermiducto

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

**Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única**  
sin datos disponibles

**Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas**  
sin datos disponibles

**Peligro de aspiración**  
sin datos disponibles

### Efectos potenciales sobre la salud

<b>Inhalación</b>	Puede ser nocivo si se inhala. Puede provocar una irritación en el tracto respiratorio.
<b>Ingestión</b>	Nocivo por ingestión.
<b>Piel</b>	Puede ser nocivo si es absorbido por la piel. Puede provocar una irritación de la piel.
<b>Ojos</b>	Puede provocar una irritación en los ojos.

### Signos y Síntomas de la Exposición

Según nuestras informaciones, creemos que no se han investigado adecuadamente las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.

### Información Adicional

RTECS: GG3200000

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

---

### 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

#### 12.1 Toxicidad

sin datos disponibles

#### 12.2 Persistencia y degradabilidad

Biodegradabilidad

Biótico/aerobio

Resultado: - No es fácilmente biodegradable.

#### 12.3 Potencial de bioacumulación

sin datos disponibles

#### 12.4 Movilidad en el suelo

sin datos disponibles

#### 12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

sin datos disponibles

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

### 12.6 Otros efectos adversos

Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

---

## 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

### 13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

#### Producto

Ofertar el sobrante y las soluciones no-aprovechables a una compañía de vertidos acreditada. Disolver o mezclar el producto con un solvente combustible y quemarlo en un incinerador apto para productos químicos provisto de postquemador y lavador.

#### Envases contaminados

Eliminar como producto no usado.

---

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

---

### 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

#### 14.1 Número ONU

ADR/RID: 3077

IMDG: 3077

IATA: 3077

#### 14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR/RID: SUSTANCIA SÓLIDA POTENCIALMENTE PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE, N.E.P. (Cobalt(II) sulfate heptahydrate)

IMDG: ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (Cobalt(II) sulfate heptahydrate)

IATA: Environmentally hazardous substance, solid, n.o.s. (Cobalt(II) sulfate heptahydrate)

#### 14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADR/RID: 9

IMDG: 9

IATA: 9

#### 14.4 Grupo embalaje

ADR/RID: III

IMDG: III

IATA: III

#### 14.5 Peligros para el medio ambiente

ADR/RID: si

IMDG Marine pollutant: yes

IATA: yes

#### 14.6 Precauciones particulares para los usuarios

##### Otros datos

Marca-EHS requerida (códigos ADR 2.2.9.1.10 e IMDG 2.10.3) para embalajes únicos y embalajes combinados que contengan embalajes interiores con Mercancías Peligrosas > 5L para líquidos o > 5Kg para sólidos.

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## CONTENIDO DE UNA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

---

### 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

La hoja técnica de seguridad cumple con los requisitos de la Reglamento (CE) No. 1907/2006.

**15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla**  
sin datos disponibles

**15.2 Evaluación de la seguridad química**  
sin datos disponibles

---

### 16. OTRA INFORMACIÓN

#### Otros datos

Copyright 2011 Sigma-Aldrich. Se autoriza la reproducción en número ilimitado de copias para uso exclusivamente interno.

La información indicada arriba se considera correcta pero no pretende ser exhaustiva y deberá utilizarse únicamente como orientación. Sigma-Aldrich, no responderá por ningún daño resultante de la manipulación o contacto con el producto indicado arriba. Ver otros términos y condiciones de venta en el reverso de la factura o de la nota de entrega.

# MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## ACTUACIONES BÁSICAS PARA REDUCCIÓN DEL RIESGO

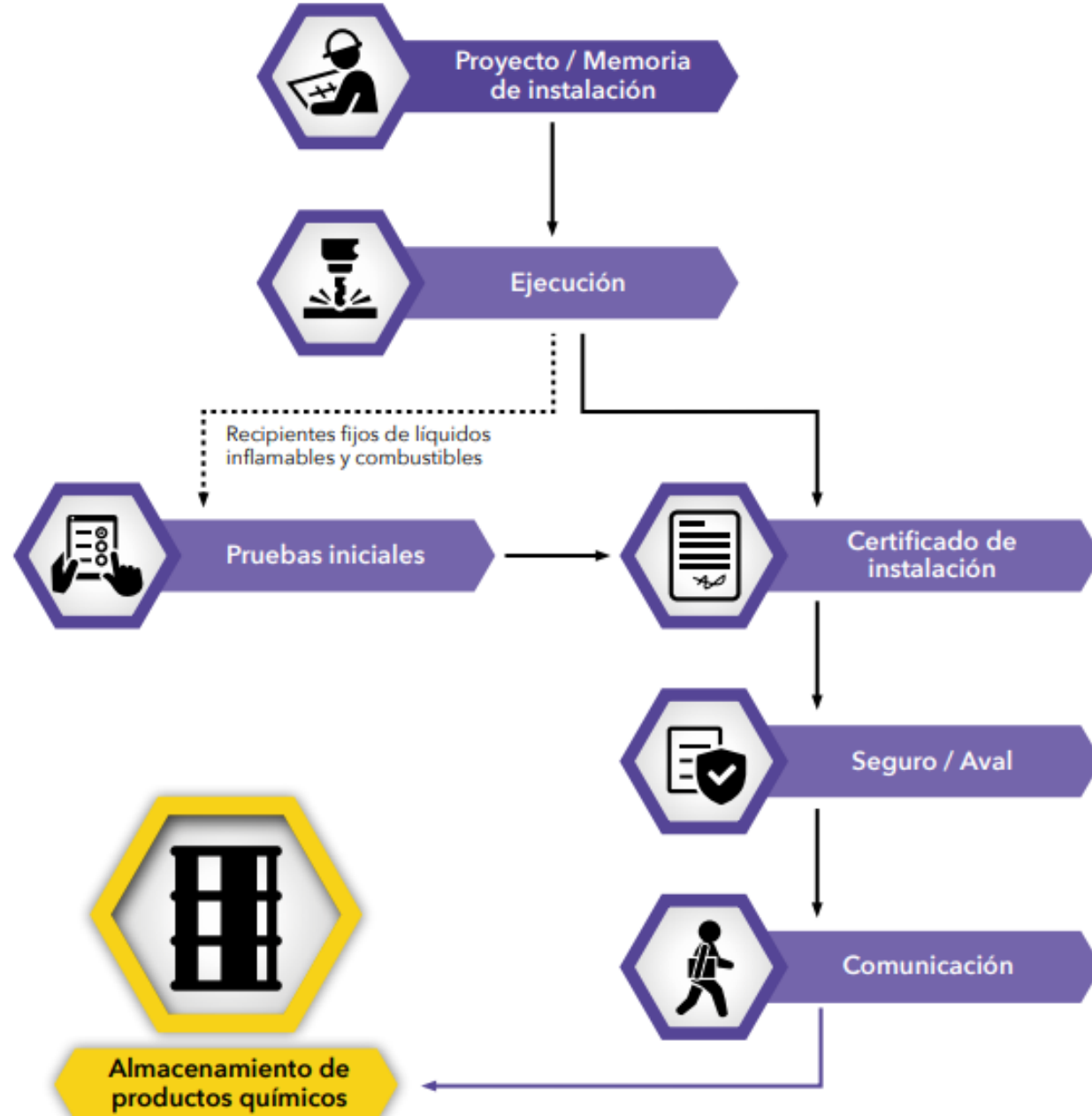
- ⇒ Reducir el Stock al mínimo
- ⇒ Establecer separaciones de sustancias incompatibles
- ⇒ Aislar o confinar ciertos productos
- ⇒ Tener en cuenta las instalaciones y la disposición de las sustancias en ellas

**R.D. 656/2017 “Reglamento sobre Almacenamiento de Productos Químicos”(APQ)**

## APQ

- ⇒ MIE APQ-0 : Definiciones generales
- ⇒ MIE APQ-1 : Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles en recipientes fijos
- ⇒ MIE APQ-2 : Almacenamiento de óxido de etileno en recipientes fijos
- ⇒ MIE APQ-3 : Almacenamiento de cloro
- ⇒ MIE APQ-4 : Almacenamiento de amoníaco anhidro
- ⇒ MIE APQ-5 : Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles
- ⇒ MIE APQ-6 : Almacenamiento de líquidos corrosivos en recipientes fijos
- ⇒ MIE APQ-7 : Almacenamiento de líquidos tóxicos en recipientes fijos
- ⇒ MIE APQ-8 : Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno
- ⇒ MIE APQ-9 : Almacenamiento de peróxidos orgánicos y de materias autorreactivas
- ⇒ MIE APQ-10 : Almacenamiento en recipientes móviles

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

1 Anexo I CLP	2 Clase de peligro	3 Categoría	4 Indicación de peligro	5 6 Capacidad de almacenamiento <sup>(1)</sup>	
				Aplicación RAPO	Ejecución proyecto
				2.2	Gases inflamables
		2	H221		
2.2	Gases químicamente inestables <sup>(3)</sup>	A	H230	-	-
		B	H231		
2.3	Aerosoles (inflamables)	1	H222	50	ver ITC
			H229		
		2	H223		
			H229		
Aerosoles (no inflamables)	3	H229	200	ver ITC	
2.4	Gases comburentes	1	H270	0	ver ITC
2.6	Líquidos inflamables	1	H224	50	ver ITC
		2	H225		
		3	H226	250	
2.7	Sólidos inflamables	1	H228	500	2.500
		2	H228	1.000	5.000

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## CUADRO DE COMPATIBILIDADES ENTRE PRODUCTOS QUÍMICOS

					
	+	-	-	-	+
	-	+	-	-	-
	-	-	+	-	+
	-	-	-	+	○
	+	-	+	○	+

### Notas:

- “+” : Se puede almacenar juntas.
- “○” : Solamente se pueden almacenar juntas, si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención.
- “-” : No deben almacenarse juntas.

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN



ARMARIOS PARA PRODUCTOS  
CONTAMINANTES/FITOSANITARIOS  
3 PRODUCTOS



ARMARIOS CON PROTECCIÓN AL FUEGO - NORMA EN  
19 PRODUCTOS



ARMARIOS IGNÍFUGOS - NORMA FM  
34 PRODUCTOS



ARMARIOS CON PROTECCIÓN AL FUEGO PARA BIDONES  
3 PRODUCTOS

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN



## Cubetos de retención de acero

Cubetos de retención de acero para el almacenamiento de líquidos inflamables. Somos fabricantes. Productos homologado y testado.

[Ver los productos >>](#)



## Cubetos de retención de plástico

Cubetos de polietileno (plástico) para productos corrosivos, ácidos y bases

[Ver los productos >>](#)



## Cubetos de retención de acero inoxidable

Cubetos de acero inoxidable para productos inflamables y corrosivos

[Ver los productos >>](#)



## Cubetos de acero para pequeños recipientes

Cubetos para botes, botellas y garrafas

[Ver los productos >>](#)



## Cubetos de plástico para pequeños recipientes

Cubetos de retención de plástico para pequeños recipientes con ácidos, bases y productos corrosivos

[Ver los productos >>](#)



## Cubetos de acero inox. para pequeños recipientes

Cubetos de retención de acero inoxidable para pequeños recipientes como botes y garrafas con líquidos inflamables.

[Ver los productos >>](#)

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

<https://www.denios.es/>

<http://www.haleco.es/>

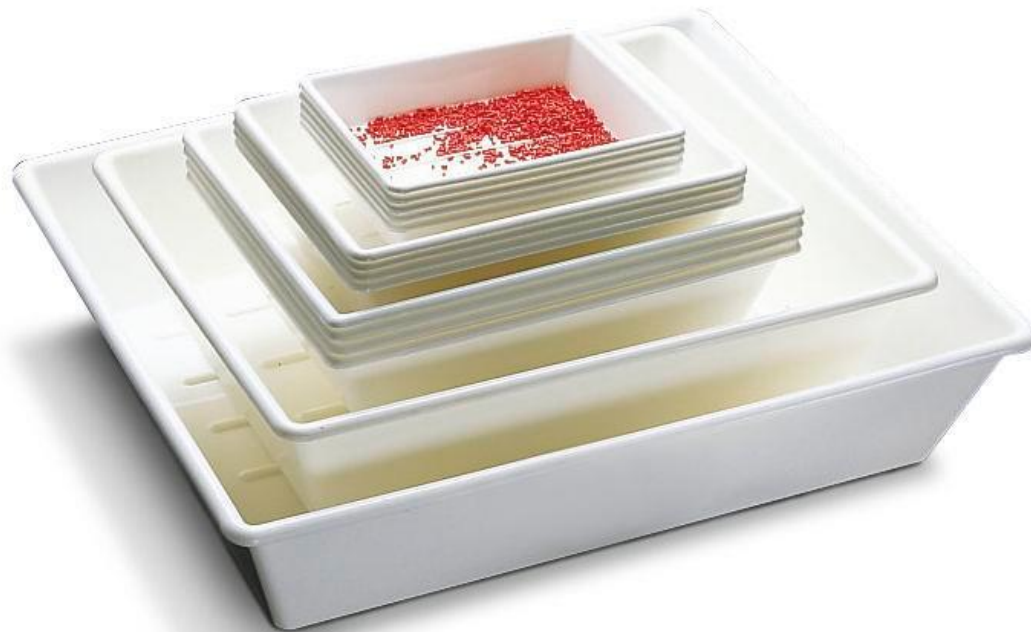


# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

⇒ Tener en cuenta las instalaciones y la disposición de las sustancias en ellas

EJ. ESPACIO

EJ. PESO



RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

**RECOMENDACIONES PARA EL  
TRABAJO EN EL LABORATORIO**

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

- **NORMAS BÁSICAS DE ACTUACIÓN EN EL LABORATORIO**
- **HÁBITOS PERSONALES**
- **HÁBITOS DE TRABAJO**
- **IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS**
- **TRASVASE DE PRODUCTOS**
- **PRODUCTOS Y REACCIONES QUÍMICAS PELIGROSAS**
- **ELIMINACIÓN DE RESIDUOS**
- **MEDIOS DE PROTECCIÓN Y ACTUACIÓN**
- **MANEJO DE MATERIAL DE VIDRIO**

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## NORMAS BASICAS DE ACTUACION EN EL LABORATORIO

No debe trabajar nunca una persona sola en el laboratorio y, muy especialmente, en el caso de realizarlo fuera de horas habituales, por la noche o realizando operaciones con riesgo.

Cuando se realicen operaciones con riesgo, las personas que no intervengan en ellas deben estar perfectamente informadas de las mismas.

Se debe trabajar, siempre que sea posible y lógico, en las vitrinas. En éstas debe comprobarse periódicamente el funcionamiento del ventilador, su estado general, el cumplimiento de los caudales mínimos de aspiración, que no se transformen en almacén de productos, etc.

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## NORMAS BASICAS DE ACTUACION EN EL LABORATORIO

**Comprobar la ventilación general del laboratorio (trabajo en depresión, renovación suficiente, etc.).**

**Debe revisarse periódicamente la instalación de gases. Ésta debe ajustarse al máximo a las necesidades del laboratorio.**

**Deben efectuarse a menudo inventarios del almacén para controlar el stock de reactivos y su envejecimiento. Los reactivos almacenados en el laboratorio deben preservarse del sol, no guardarse en estanterías altas, cuidar su etiquetado, mantenerlos en las cantidades imprescindibles, etc.**

**Nunca fumar ni comer en el laboratorio.**

**Eliminación de residuos. Los residuos deben estar en todo momento identificados mediante su etiqueta correspondiente.**

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## HÁBITOS PERSONALES

**Mantener en todo momento las batas y vestidos abrochados.**

**No abandonar objetos personales en mesas de trabajo o poyatas.**

**No ingerir alimentos en el Laboratorio.**

**No guardar alimentos ni bebidas en los frigoríficos del laboratorio.**

**No fumar en el laboratorio.**

**Lavarse las manos antes de abandonar el laboratorio.**

**Llevar bien recogidos los cabellos.**

**No llevar pulseras, colgantes o mangas anchas que pudieran engancharse en los montajes.**

**No llenar los tubos de ensayo más de dos o tres centímetros.**

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## HÁBITOS DE TRABAJO

**Si es necesario calentar el contenido de un tubo de ensayo su boca no puede apuntar hacia ninguna persona. Puede hervir el líquido y salir proyectado, por lo que podría ocasionarse un accidente.**

**Calentar por el lateral del tubo de ensayo, nunca por el fondo; agitar suavemente mientras se calienta.**

**Utilizar en todo momento gradillas y soportes.**

**Tomar los tubos de ensayo con los dedos, nunca agarrándolos con toda la mano.**

**No llevar tubos de ensayo ni productos en los bolsillos de las batas.**

**Oler, en caso de que se crea conveniente, las sustancias con cuidado. No hacerlo nunca directamente, sino abanicando hacia sí lentamente con la mano y aspirando con precaución.**

**Si es necesario agitar moderadamente un tubo de ensayo, golpear con la punta del dedo la base del tubo. Cuando requiera una agitación vigorosa por inversión del recipiente, tapar con un tapón de vidrio esmerilado o papel ParaFilm. Nunca hacerlo con la mano.**



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## HÁBITOS DE TRABAJO

No tocar con las manos ni probar los productos químicos. Usar papel, espátulas, etc. Usar guantes para el manejo de reactivos corrosivos y/o altamente tóxicos.

No efectuar pipeteos con la boca.

No trabajar separado de la mesa o la poyata.

Para el encendido de mecheros, utilizar encendedores piezoeléctricos largos; no emplear cerillas ni encendedores de bolsillo.

Asegurarse del enfriamiento de los materiales antes de aplicar directamente las manos para cogerlos.

Utilizar la vitrina siempre que sea posible. Las vitrinas para gases tienen que utilizarse en todo trabajo con compuestos químicos que pueden producir gases peligrosos o dar lugar a salpicaduras.

Al terminar el trabajo, asegurarse de la desconexión de aparatos, agua, gases, etc.

Al finalizar una tarea u operación, recoger materiales, reactivos, equipos, etc., evitando las acumulaciones innecesarias.

Emplear y almacenar sustancias inflamables en las cantidades imprescindibles.

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## IDENTIFICACION DE PRODUCTOS

**Comprobar el adecuado etiquetado de recipientes y botellas.**

**Etiquetar debidamente las soluciones preparadas en el laboratorio.**

**No reutilizar envases para otros productos sin quitar la etiqueta original.**

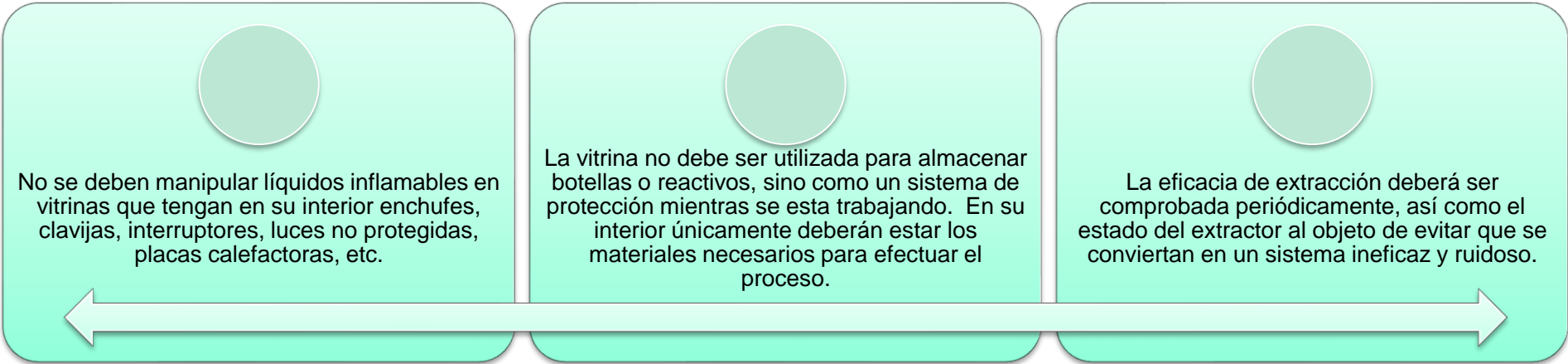
**No sobreponer etiquetas.**

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## TRASVASE DE PRODUCTOS

**Trasvasar, siempre que sea posible, cantidades pequeñas de líquidos. En caso contrario, emplear una zona específica para ello.**

**Efectuar los trasvases de sustancias inflamables en vitrina de extracción de gases, teniendo en cuenta que:**



No se deben manipular líquidos inflamables en vitrinas que tengan en su interior enchufes, clavijas, interruptores, luces no protegidas, placas calefactoras, etc.

La vitrina no debe ser utilizada para almacenar botellas o reactivos, sino como un sistema de protección mientras se esta trabajando. En su interior únicamente deberán estar los materiales necesarios para efectuar el proceso.

La eficacia de extracción deberá ser comprobada periódicamente, así como el estado del extractor al objeto de evitar que se conviertan en un sistema ineficaz y ruidoso.

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## TRASVASE DE PRODUCTOS

**Efectuar los trasvases de sustancias inflamables lejos de focos de calor**

**Efectuar los trasvases de sustancias tóxicas, irritantes y corrosivas con las prendas de protección adecuadas a los riesgos del producto en vitrina de extracción de gases.**

**Evitar que ocurran vertidos empleando para el trasvase embudos, dosificadores o sifones.**

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## ELIMINACION DE RESIDUOS

**Debe disponerse de información e instrucciones para la eliminación de residuos en el laboratorio**

**Nunca deben mezclarse los diferentes tipos de residuos entre sí.**

**No guardar botellas vacías destapadas.**

**No tirar productos ni telas o papeles impregnados en las papeleras.**

**No acumular residuos de ningún tipo, excepto indicaciones en sentido contrario.**

**Solicitar la retirada de los residuos inflamables.**

**Recuperar en lo posible los metales pesados.**

**Procurar no verter productos químicos de desecho por el desagüe. En el caso de hacerlo, siempre hay que neutralizar las soluciones antes de su vertido.**

**Aunque estén debidamente neutralizados los productos químicos, es muy importante dejar que circule por el desagüe abundante agua durante y después del vertido.**

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## MEDIOS DE PROTECCION Y ACTUACION

**En trabajos con riesgo de incendios, estudiar el tejido de las batas a utilizar.**

**Si se manipulan productos en polvo de marcada acción biológica, utilizar batas sin bolsillo.**

**Tener siempre a disposición las gafas de seguridad. Es recomendable el uso permanente de las mismas.**

**Conocer y ensayar el funcionamiento de equipos extintores (Anexo 1).**

**Utilizar los guantes adecuados para cada tarea que requiera el uso de tales prendas.**

**Conocer la protección brindada por los distintos equipos de protección individual para las vías respiratorias.**

**Conocer la aplicación de los productos de primeros auxilios del botiquín y los mecanismos para recibir posibles ayudas exteriores (Anexo 1).**

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## MANEJO DE MATERIAL DE VIDRIO

**Siempre que sea posible, utilizar material de plástico antes que de cristal**

**Desechar el material que presente el mas mínimo defecto.**

**Desechar el material que haya sufrido un golpe de cierta consistencia, aunque no se observen rajás o fracturas.**

**Comprobar cuidadosamente la temperatura de los recipientes, conectores, etc. que hayan estado sometidos a calor, antes de aplicar las manos directamente.**

**Abandonar las piezas defectuosas o los fragmentos de piezas rotas en contenedores específicos para el vidrio, nunca en papeleras.**

**Revisar con atención la mesa de trabajo cuando se hayan utilizado cubreobjetos.**

**Si el material de vidrio es lavado por personal ajeno al laboratorio, instruirle adecuadamente, insistiéndole en la necesidad de desechar el material que sufra golpes importantes.**

**Utilizar placas de vidrio soporte para cromatografías, con los cantos pulidos.**

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN





RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

# EVALUACIÓN DEL RIESGO QUÍMICO

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN



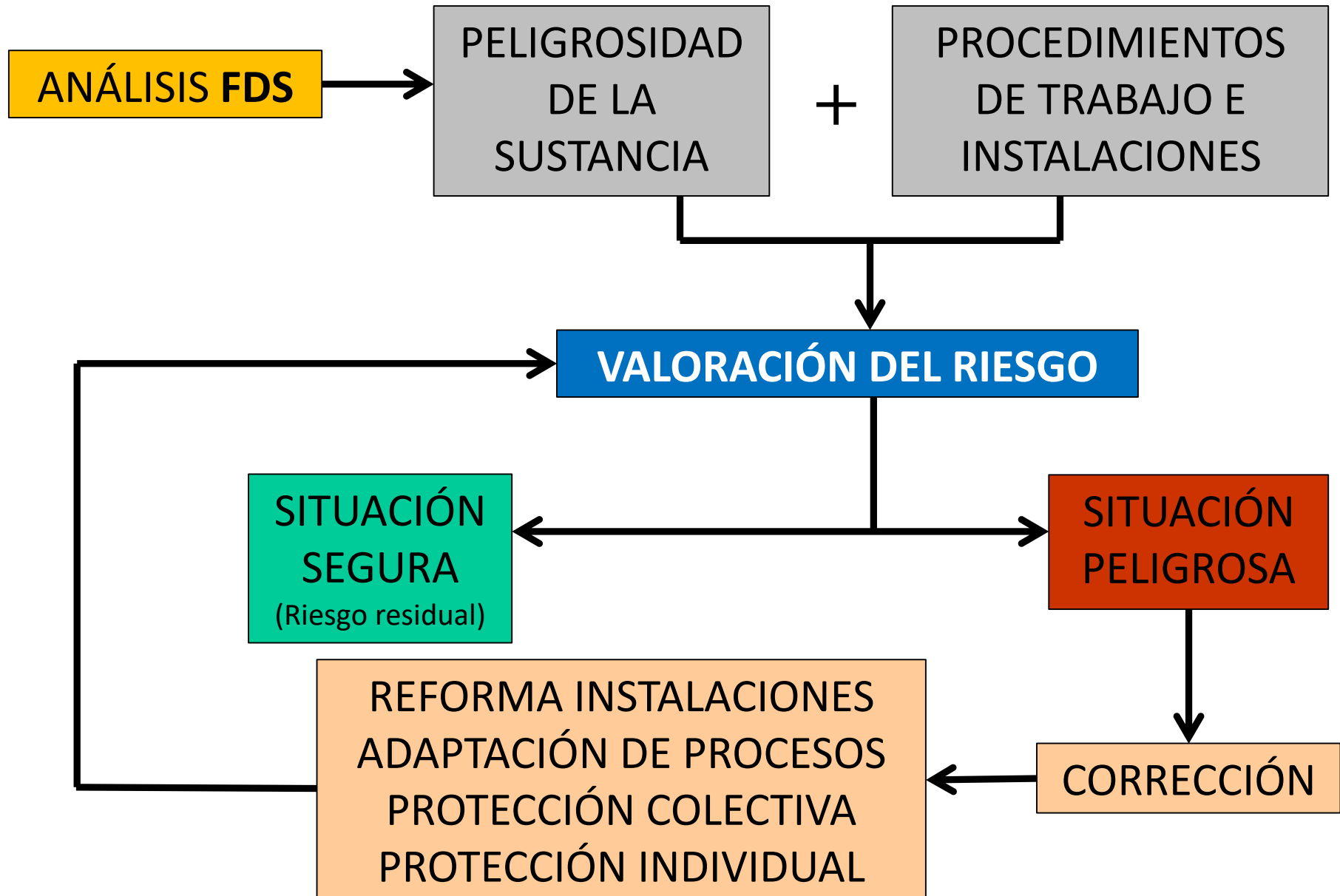
# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

N° CE	N° CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE			
			VLA-ED® ppm    mg/m <sup>3</sup>		VLA-EC® ppm    mg/m <sup>3</sup>	
205-480-7	141-32-2	Acrilato de n-butilo	2	11	10	53
205-438-8	140-88-5	Acrilato de etilo (2012)	5	21	10	42
213-663-8	999-61-1	Acrilato de 2-hidroxipropilo	0,5	2,7		
202-500-6	96-33-3	Acrilato de metilo	2	7,2		
		Acrilonitrilo	véase Cianuro de vir			
203-453-4	107-02-8	Acroleína (2018)	0,02	0,05	0,05	0,12

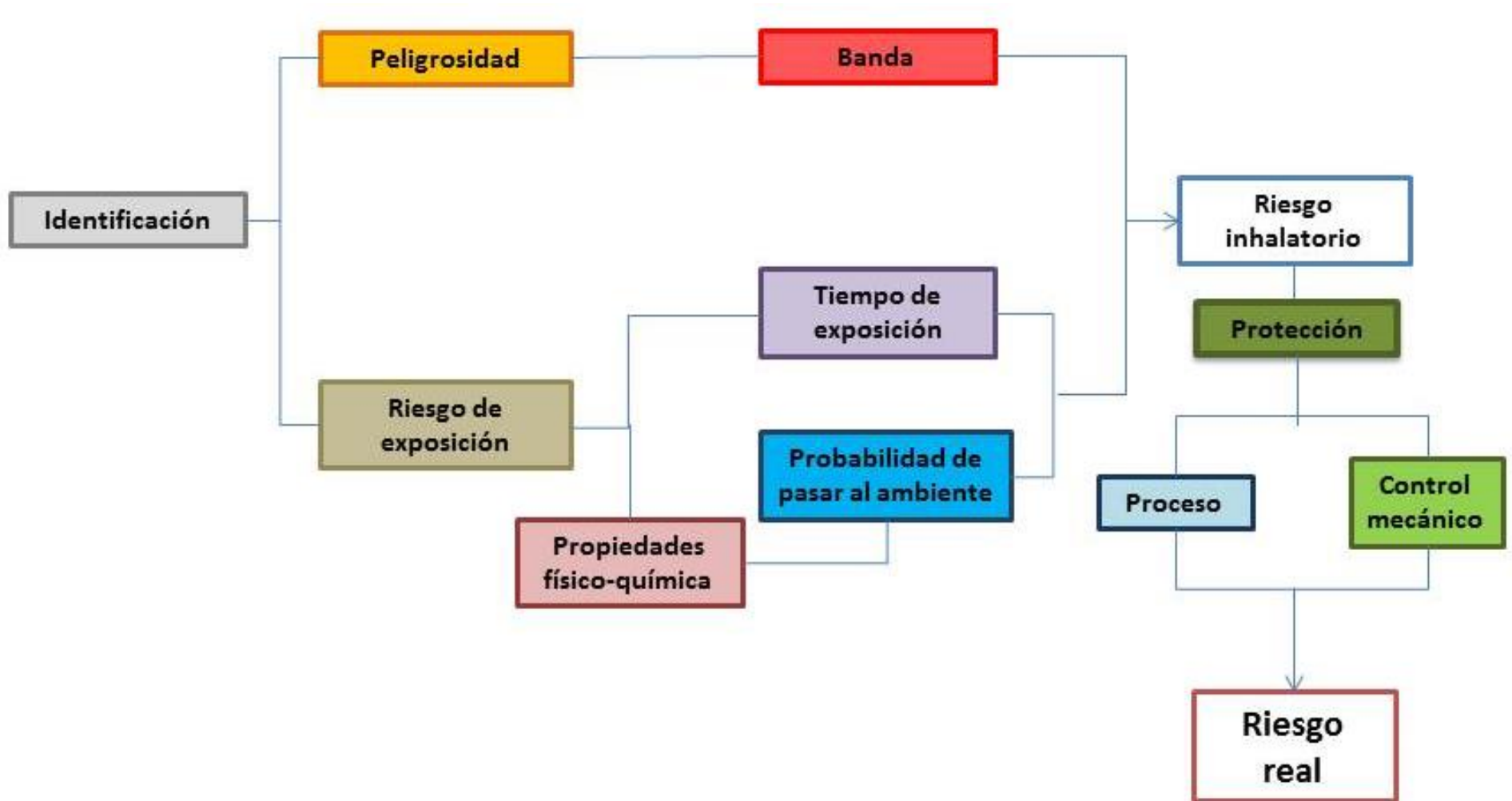
# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## Contenido General de la FICHA INFORMATIVA

FICHA INFORMATIVA SOBRE EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS												
Granel		7		Revisión: 02.01		Fecha: 04/02/2015						
Área	Proceso	Notas al proceso	Control mecánico	Información vía inhalatoria			Información vía dérmica			Comentarios		
				Riesgo real	Protección Individual respiratoria (IPR)	Tipo de filtro	Riesgo con EPI's	Riesgo por contacto	Protección individual (IPI)	al proceso	generales	
Carga farmacológicos (carga del reactor)		Disuelven en agitación en un frasco, las lentejas de sosa dentro de la campana de extracción	Campana de extracción de gases	Bajo	Ninguna	No	Bajo	Alto	Guantes resistentes a químicos y calor	El peligro de corrosión del producto aumenta en estado líquido.		
		- Enfriar mezcla de recipiente 1 a 25 °C.	HVAC general	Bajo	Ninguna	No	Bajo	Bajo	Guantes resistentes a químicos y calor	Mantener siempre los frascos identificados con el contenido. Esperar a que la temperatura sea la indicada. Cualquier cambio en el procedimiento modifica la evaluación y la seguridad del proceso.		
		Añadir 01029- alcohol etílico	Medir el volumen y añadirlo al recipiente auxiliar	Campana de extracción de gases	Bajo	Ninguna	No	Bajo	Bajo	Guantes látex/nitrilo	Dependiendo del volumen a añadir, puede, o no, ser necesario una alicuota. El proceso estudiado valora las dos posibilidades.	
	<b>Inicio medidas accesorias</b>											
		Disolver 01029- alcohol etílico	Dentro de la campana de extracción de gases, con el volumen de alcohol medido, añaden el clorocresol.	Campana de extracción de gases	Bajo	Ninguna	No	Bajo	Alto	Mangas protectoras, técnica del doble guante	Mantener el recipiente identificado y completamente cerrado.	Pueden conservarse los mismos EPI para el desarrollo de ambos procesos. Si se ha manipulado una M.P. de esta fase y no se ha puesto el EPI respiratorio, cambiar de guantes antes de colocarlo.
		Disolver volumen	Se añade en la campana dentro de un frasco que ya contiene el volumen de agua especificado.	Campana de extracción de gases	Alto	Media máscara + filtro partículas	P3	Bajo	Alto	Mangas protectoras, técnica del doble guante	Al realizarse dentro de la campana, el proceso exige usar media máscara. Cualquier operario que se encuentre en las proximidades de la campana deberá usar el EPI respiratorio indicado.	
<b>Final medidas accesorias</b>												
	- Adicionar 75% del volumen de 01999-(AGUA C.S.P.) que indica la OP.	Se añade al reactor 213 el volumen de agua especificado a través de la línea	HVAC general	Bajo	Ninguna	No	Bajo	Bajo	Guantes látex/nitrilo	El proceso puede continuar si la puerta permanece cerrada hasta que el tiempo de recuperación haya		

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## Información de protección Colectiva e Individual (EPI)

FICHA INFORMATIVA SOBRE EVALUACIÓN DE RIESGOS QUÍMICOS									
						Revisión: 02.01			
						Fecha: 04/02/2015			
Notas al proceso	Control mecánico	Información vía inhalatoria				Información vía dérmica		Comentarios	
		Riesgo real	Protección Individual respiratoria (EPI)	Tipo de filtro	Riesgo con EPI's	Riesgo por contacto o absorción	Protección individual (EPI)	al proceso	generales
Disuelven en agitación en un frasco, las lentejas de sosa dentro de la campana de extracción	Campana de extracción de gases	Bajo	Ninguna	No	Bajo	Alto	Guantes resistentes a químicos y calor	El peligro de corrosión del producto aumenta en estado líquido.	
Con el frasco cerrado, se coloca en la pila con agua para enfriar	HVAC general	Bajo	Ninguna	No	Bajo	Bajo	Guantes resistentes a químicos y calor	Mantener siempre los frascos identificados con el contenido. Esperar a que la temperatura sea la indicada. Cualquier cambio en el procedimiento modifica la evaluación y la seguridad del proceso.	
Medir el volumen y añadirlo al recipiente auxiliar	Campana de extracción de gases	Bajo	Ninguna	No	Bajo	Bajo	Guantes latex/nitrilo	Dependiendo del volumen a añadir, puede, o no, ser necesario una alicuota. El proceso estudiado valora las dos posibilidades.	
<b>Riesgo de la operación con la protección mecánica</b>									
Dentro de la campana de extracción de gases, con el volumen de alcohol medido, añaden el clorocresol.	Campana de extracción de gases	Bajo	Ninguna	No	Bajo	Alto	Mangas protectoras, técnica del doble guante	Mantener el recipiente identificado y completamente cerrado.	Pueden conservarse los mismos EPI para el desarrollo de ambos procesos. Si se ha manipulado una M.P. de esta fase y no se ha puesto el EPI respiratorio,
Se añade en la campana dentro de un frasco que ya contiene el volumen de agua	Campana de extracción de gases	Alto	Media máscara + filtro partículas	P3	Bajo	Alto	Mangas protectoras, técnica del	Al realizarse dentro de la campana, el proceso exige usar media máscara. Cualquier operario que se encuentre en las proximidades de la	



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Granel

FICHA INFORMATIVA SOBRE EVALUACION DE RIESGOS

Información vía inhalatoria

Información vía dérmica

## ACLARACIONES

**Inicio de medidas accesorias:** Colocar señalización y cerrado de puerta

**Final medidas accesorias:** Mantener señalización y puerta cerrada hasta final fase de recuperación de la sala. Permanecer este tiempo con los EPI's indicados

**Tiempo de recuperación de sala:** 3 minutos aproximadamente

Control de entrega

## Indicaciones adicionales

*Repa*



*Guantes*



*Gafas*



*Prot. Respiratoria*



## Indicaciones generales

*El operario debe contar con media máscara con filtro de partículas P3, gafas estancas, pantalla facial, guantes y mangas protectoras. Además debe tener una mascarilla autocilitrante FFP1 a su disposición para la limpieza de frascos*

## Últimas modificaciones

Cambios en el diseño

- Al final de cada ficha informativa estarán:
- Las aclaraciones de las medidas accesorias
  - El control de entregas
  - Un esquema visual de los EPI's que son necesarios en el proceso
  - Un resumen general en texto de los EPI's
  - Y la información de lo modificado frente a la última ficha entregada

## CUÁNDO HAY QUE REEVALUAR

Cuando ocurra:

- Cualquier cambio en la **forma física** de los materiales.

*Por ejemplo, antes un producto venía en granos como el azúcar, pero ahora viene como la harina.*

- Cualquier cambio en el **proceso**.

*Por ejemplo, antes usábamos bomba de caña, ahora lo añadimos directamente desde el envase.*

- Cualquier cambio en el **lugar donde se fabrica** y por lo tanto en los **equipos de protección colectiva usados**.

*Por ejemplo, antes lo fabricábamos en el reactor 1300 y no podíamos utilizar el brazo extractor y ahora en el 1001 sí entra y lo ponemos.*

RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

**MEDIDAS DE PROTECCIÓN  
COLECTIVAS E INDIVIDUALES**

Para una manipulación segura disponemos en nuestro lugar de trabajo de una serie de elementos de protección:

- Organización del trabajo
- Procedimientos de trabajo
- Protecciones colectivas
- Equipos de protección individual (EPI's)

## ORGANIZACION DE TRABAJO

- ✓ Turnos / Horarios
- ✓ Limitación de acceso
- ✓ Limitación del tiempo

## PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Un procedimiento de trabajo seguro ayuda a reducir el riesgo

- ✓ Mantener las **puertas cerradas** mientras se produce y durante el tiempo de recuperación de la sala
- ✓ **No abrir material en el pasillo**
- ✓ **Verter** las materias primas despacio
- ✓ **Recoger** el material usado y **limpiar de forma segura**
- ✓ **Diluciones:** la pulverulencia de las materias primas incrementa el riesgo para el trabajador. Por lo tanto si se puede diluir en cabina, vitrina o aislador, se disminuye notablemente el riesgo

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

Aislador



Vitrina de extracción



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## Aspiración localizada



## Flujo laminar





# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES

Debe prevalecer la **protección colectiva** frente a la **individual** pero para ciertos procesos estas medidas no son suficientes, por lo que es necesario proteger al trabajador

### CUERPO

- Buzo cuerpo completo (protección química)

### MANOS

- Guantes látex
- Guantes nitrilo

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN



tipo  
5B



Ropa de protección  
contra partículas  
sólidas

tipo  
6B



Ropa de protección  
contra salpicaduras  
de intensidad  
limitada

EN 1073-2



Ropa de protección  
contra partículas  
radioactivas

EN 1149



Ropa de protección  
con propiedades  
antiestáticas

EN 14126



Ropa de protección  
contra riesgos  
biológicos

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Guantes de protección contra productos químicos y microorganismos.



ANTES

## > La norma EN 374-1: 2003

### Protección química



**Protección básica**  
Guantes resistentes a la penetración (EN 374-2: 2003)



### Protección específica

• Guantes resistentes a la penetración (EN 374-2: 2003).  
• Tests de permeación (EN 374-3: 2003): tiempo de permeación > 30 min para al menos tres productos de una lista de 12 productos químicos.

### Protección contra micro-organismos (bacterias y hongos)



• Guantes resistentes a la penetración (EN 374-2: 2003).  
• AQL: nivel 2 como mínimo (AQL: nivel aceptable de calidad).

AHORA




## > La norma EN ISO 374-1: 2016

### Guantes de protección contra los productos químicos

#### Se basa en 3 métodos de test:

- Test de penetración según la norma EN 374-2: 2014.
- Test de permeación según la norma EN 16523-1: 2015 que sustituye a la norma EN 374-3.
- Test de degradación según la norma EN 374-4: 2013.

### UN SOLO PICTOGRAMA Y 3 TIPOS DE GUANTES

Tipo de guantes	Exigencia	Marcado
Tipo A	Resistencia a la penetración (EN 374-2) Tiempo de paso $\geq$ <b>30 min</b> para al menos <b>6 productos</b> de la nueva lista (EN 16523-1)	EN ISO 374-1 / Tipo A  AJKLPR
Tipo B	Resistencia a la penetración (EN 374-2) Tiempo de paso $\geq$ <b>30 min</b> para al menos <b>3 productos</b> de la nueva lista (EN 16523-1)	EN ISO 374-1 / Tipo B  JKL
Tipo C	Resistencia a la penetración (EN 374-2) Tiempo de paso $\geq$ <b>10 min</b> para al menos <b>1 producto</b> de la nueva lista (EN 16523-1)	EN ISO 374-1 / Tipo C 

**Test de degradación** (deterioro de las propiedades físicas del guante en contacto con el producto químico) de acuerdo con la norma EN 374-4: 2013.



Para poder declarar una protección contra un producto químico de la lista, los test de permeación y desde ahora degradación, deben realizarse. El resultado del test de degradación debe reflejarse en el folleto informativo.

## 6 nuevos productos químicos han sido añadidos a la lista de componentes peligrosos

### LISTA DE LOS COMPONENTES PELIGROSOS

Código	Producto químico	Número CAS	Clase
A	Metanol	67-56-1	Alcohol primario
B	Acetona	67-64-1	Cetona
C	Acetonitrilo	75-05-8	Compuesto de nitrilo
D	Diclorometano	75-09-2	Hidrocarburo clorado
E	Bisulfuro de carbono	75-15-0	Compuesto orgánico conteniendo azufre
F	Tolueno	108-88-3	Hidrocarburo aromático
G	Dietilamina	109-89-7	Amina
H	Tetrahidrofurano	109-99-9	Compuesto de éter heterocíclico
I	Acetato de etilo	141-78-6	Ester
J	n-Heptano	142-82-5	Hidrocarburo saturado
K	Hidróxido de sodio 40%	1310-73-2	Base orgánica
L	Ácido sulfúrico 96%	7664-93-9	Ácido mineral inorgánico, oxidante
M	<b>Ácido nítrico 65%</b>	<b>7697-37-2</b>	<b>Ácido mineral inorgánico, oxidante</b>
N	<b>Ácido acético 99%</b>	<b>64-19-7</b>	<b>Ácido orgánico</b>
O	<b>Amoniaco 25%</b>	<b>1336-21-6</b>	<b>Base orgánica</b>
P	<b>Peróxido de hidrógeno 30%</b>	<b>7722-84-1</b>	<b>Peróxido</b>
S	<b>Ácido fluorhídrico 40%</b>	<b>7664-39-3</b>	<b>Ácido mineral inorgánico</b>
T	<b>Formaldehido 37%</b>	<b>50-00-0</b>	<b>Aldehido</b>

## > La norma EN ISO 374-5: 2016

### Guantes de protección contra microorganismos

Los guantes deben superar el test de resistencia a la penetración según la norma EN 374-2: 2014. **La posibilidad de atribuirse una protección contra los virus ha sido añadida, si el guante está sujeto al test ISO 16604: 2004 (método B).**

### EN ISO 374-5



Para los guantes que ofrecen una protección contra las bacterias y los hongos.

### EN ISO 374-5



Para los guantes que protegen contra las bacterias, los hongos y los virus.

VIRUS

# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

## MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALES

### OJOS

- Gafas de montura panorámica. (gafas estancas)
- Pantalla de protección facial

### RESPIRATORIA

- Mascarilla filtro mecánico
  - ✓ FFP1
  - ✓ FFP2
  - ✓ FFP3
- Media máscara (+filtro)
- Máscara completa (+filtro)











# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN



# RIESGOS QUÍMICOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Colour code	Tipo de filtro	Contaminantes presentes	Aplicaciones típicas y sus contaminantes
	AX	Gases y vapores de compuestos orgánicos con punto de ebullición $\leq 65$ °C	p. ej., manipulación de acetona
	A	Gases y vapores de compuestos orgánicos con punto de ebullición $> 65$ °C	p. ej., manipulación de vapores de disolventes en los trabajos de pintura, eliminación de pintura o encolado (un filtro A con protección adicional de partículas)
	B	Gases y vapores inorgánicos, por ej., cloro, ácido sulfhídrico, ácido cianhídrico	p. ej., durante los trabajos de soldadura (filtro ABE P)
	E	Dióxido de azufre, ácido clorhídrico	p. ej., limpieza con ácidos (filtro ABE P)
	K	Amoniaco y derivados del amoniaco orgánico	p. ej., manipulación de abono líquido (filtro ABEK)
	CO	Monóxido de carbono	p. ej., protección contra gases de un incendio (como equipo de escape), manipulación de hidrógeno (filtro CO NO P)
	Hg	Vapor de mercurio	p. ej., manipulación de productos químicos (filtro ABEK Hg P)
	NO	Gases nitrosos, incluido el monóxido de nitrógeno	p. ej., manipulación de nitrato amónico u ozono (filtro NO P)
	Reaktor	Yodo radiactivo, incluido el yoduro de metilo radiactivo	
	P	Partículas	p. ej., molienda, lijado, corte, perforación, contacto con bacterias o virus



Ejemplo:



Los filtros con el código de colores anteriormente mencionado son adecuados para los contaminantes siguientes:

- A** gases y vapores de compuestos orgánicos con punto de ebullición  $> 65$  °C hasta las concentraciones que cubre el filtro de clase 2 (máx. 5.000 ppm)
- B** gases y vapores inorgánicos, p. ej., cloro, ácido sulfhídrico, ácido cianhídrico, hasta las concentraciones que cubre el filtro de clase 2 (máx. 5.000 ppm)
- P** partículas hasta las concentraciones que cubre el filtro de clase 3