



Instituto Galego
de Seguridade
e Saúde Laboral



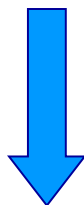
Xornada técnica: Hixiene Industrial Inversa, un enfoque emerxente

Marco normativo de agentes químicos As avaliacións de Riscos

Ourense 30 setembro 2011

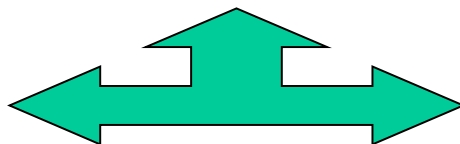
Sustancias químicas

- Propiedades físicas
- Propiedades químicas



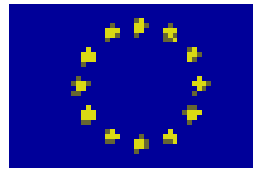
Peligrosidad

personas



instalaciones

Riesgos para trabajadores
Riesgos para consumidores
Riesgo para población en general



Europa



Marco normativo sustancias químicas

- **Reglamentación de sustancias**
- **Limitaciones a la comercialización**
- **Normativa laboral**
- **Transporte de mercancías peligrosas**
- **Almacenamiento de productos químicos**
- **Accidentes graves**
- **Residuos**

**Sustituidos por
REACH y CLP**

sustancias peligrosas

- **DIRECTIVA DEL CONSEJO de 27 de junio de 1967 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas D67/548/CEE**



Reglamentación de sustancias

- R. D. 363/1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas
- R.D. 255/2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos

Limitaciones a la comercialización

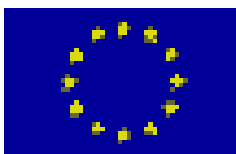
- R. D. 1406/1989, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

El reglamento Reach

El reglamento CLP Clasificación, Etiquetado y Envasado de sustancias y mezclas

GHS - GSA Sistema Mundialmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos SGA

Reglamento CE/1907/2006 REACH



Europa

**REGLAMENTO (CE) nº 1907/2006 DEL
PARLAMENTO EUROPEO Y DEL
CONSEJO de 18 de diciembre de 2006
relativo al registro, la evaluación, la
autorización y la restricción de las
sustancias y preparados químicos
(REACH),**

DOUE 30-12-

2006

REACH = **R**egistración + **E**valuación + **A**uthorization of
Chemical products

Clasificación, Etiquetado y Envasado (CLP) (*Classification, Labelling and Packaging* de sustancias y mezclas

Reglamento (CE) N° 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) N° 1907/2006

Modificado por el **Reglamento (CE) No 790/2009** de la Comisión de 10 de agosto de 2009

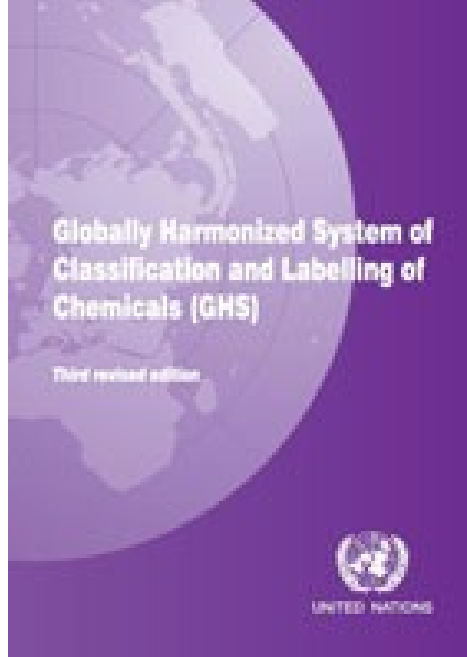
20 de Enero de 2009 entró en vigor

debe sustituir progresivamente

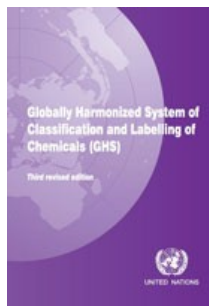
- **Directiva 67/548/ CEE** del Consejo, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las **sustancias peligrosas**
- **Directiva 1999/45/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas a la clasificación, el envasado y el etiquetado de **preparados peligrosos**

Es la herramienta legal que adopta el GHS en Europa





Sistema Mundialmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos SGA (Global harmonized system GHS)



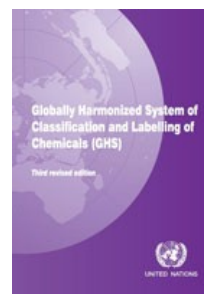
El Global Harmonized System es una iniciativa de la ONU para unificar a nivel mundial el sistema de clasificación y etiquetado de los productos químicos (PQ).

El GHS es un compendio de recomendaciones que definen:

- **Clases de peligro de los PQ**
- **Criterios armonizados para la clasificación según los peligros físicos, químicos y para el medio ambiente de los PQ**
- **Elementos armonizados para la comunicación de los peligros:**
 - **Etiqueta**
 - **Ficha de Datos de Seguridad (FDS)**

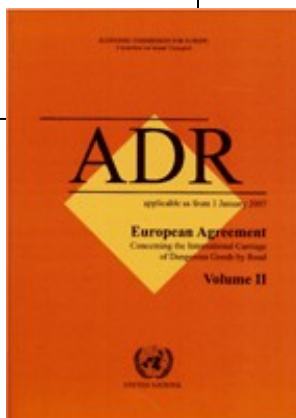
Objetivo: elevar el grado de protección de la salud humana y del medio ambiente

GHS en Europa



Transporte

- Directiva 2008/68/CE del 24.09.08
- ADR 2009 del 01.07.09
- RID, ADN...



Trabajadores y consumidores

- Reglamento CLP 1272/2008 del 31.12.08



Reglamento CLP

Establece un periodo transitorio:

- **Fase I:** hasta 01.12.2010. Sistema actual obligatorio, Reglamento CLP **voluntario para sustancias y mezclas**
- **Fase II:** a partir del 01.12.2010. Reglamento CLP **obligatorio para sustancias y voluntario para mezclas**
- **Fase III:** a partir del 01.06.2015. Reglamento CLP **obligatorio para sustancias y mezclas**



2 años de margen para los PQ ya comercializados

Reglamento CLP

ANEXO III. Lista de Indicaciones de Peligro

- **Lista de frases de peligro** similar a las del anexo III de la DSD (**frases R**). Están codificadas con la letra **H** seguido de tres números:

H314: Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares

- Para los **peligros que no formaban parte del GHS 2 Rev.** se necesitaban indicaciones de peligro suplementarias, se han añadido las correspondientes frases R del actual sistema comunitario como «**indicaciones EUH**»:

EUH 059: Peligroso para la capa de ozono

Reglamento CLP

ANEXO IV. Lista de Consejos de Prudencia

Contiene **lista de frases de prudencia** similar a la del anexo IV de la DSD (**Frases S**). Codificadas con la letra **P** seguido de tres números

P202: No manipule la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad

Se dan normas de aplicación de los consejos de prudencia

Son algo más *alarmantes*, como las cajetillas de tabaco

herramientas para comunicar los peligros de las sustancias y mezclas

- las etiquetas **CLP**
- las fichas de datos de seguridad **REACH**

As avaliacions de riscos



LEI 31/1995, do 8 de novembro, de Prevención de Riscos Laborais.

Articulo 15: Principios de la acción preventiva

- El **empresario** aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, conforme a los siguientes principios generales:
 - **Evitar los riesgos**
 - **Evaluar los riesgos que no se puedan evitar**
 - **Combatir los riesgos en su origen**

Artículo 16: Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva



El empresario deberá realizar una **evaluación inicial** de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos.

La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad



Artículo 16: Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva

Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la **elección de** los equipos de trabajo, **de las sustancias o preparados químicos** y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, **con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.**



R.D. 39/1997, Reglamento de los Servicios de

Prevención

Capítulo 2. Evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva

Sección 1ª Evaluación de los riesgos

Artículo 3: Definición

consultar a los representantes de los trabajadores, o a los propios trabajadores en ausencia de representantes, acerca del procedimiento de evaluación a utilizar en la empresa o centro de trabajo

R.D. 39/1997, Reglamento de los Servicios



de Prevención

Capítulo 2. Evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva

Sección 1ª Evaluación de los riesgos

Artículo 5: Procedimiento

A partir de la información obtenida sobre la organización, características y complejidad del trabajo, sobre las materias primas y los equipos de trabajo existentes en la empresa y sobre el estado de salud de los trabajadores,

se procederá a la determinación de los elementos peligrosos y a la identificación de los trabajadores expuestos a los mismos,

valorando a continuación el riesgo existente en función de criterios objetivos de valoración, según los conocimientos técnicos existentes, o consensuados con los trabajadores,

de manera que se pueda llegar a una conclusión sobre la necesidad de evitar o de controlar y reducir el riesgo

R.D. 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención



Capítulo 2. Evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva
Sección 1ª Evaluación de los riesgos

Artículo 5: Procedimiento

La evaluación incluirá la realización de las mediciones, análisis o ensayos que se consideren necesarios, salvo que se trate de operaciones, actividades o procesos en los que la **directa apreciación profesional acreditada permita llegar a una conclusión** sin necesidad de recurrir a aquéllos, siempre que se cumpla lo dispuesto en el párrafo anterior. En cualquier caso, si existiera normativa específica de aplicación, el procedimiento de evaluación deberá ajustarse a las condiciones concretas establecidas en la misma

El procedimiento de evaluación utilizado deberá proporcionar confianza sobre su resultado. En caso de duda deberán adoptarse las medidas preventivas más favorables, desde el punto de vista de la prevención.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES NORMATIVA ESPECIFICA DE AGENTES QUÍMICOS



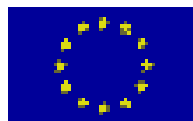
Amianto

**Polvo ambiental
con sílice**

Agentes Químicos

Agentes cancerígenos





Europa

**Directiva 98/24/CE del Consejo de 7 de abril de 1998
relativa a la protección de la salud y la seguridad de
los trabajadores contra los riesgos relacionados con
los agentes químicos durante el trabajo**



**Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la
protección de la salud y seguridad de los
trabajadores contra los riesgos relacionados
con los agentes químicos durante el trabajo**



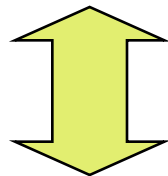


RD 374/01 Agentes Químicos

Artículo 3



Evaluación de los Riesgos

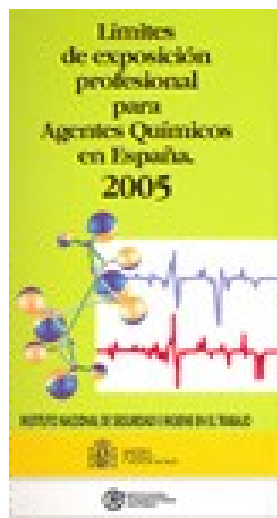


**artículo 16 de la Ley de Prevención de Riesgos
Laborales y**

**sección 1ª del capítulo II del Reglamento de los
Servicios de Prevención, (Evaluación de los
riesgos)**

Errores en el empleo de valor límite

- Emplearlos como decisión básica en la evaluación de riesgo
- Considerarlos el suelo en las medidas de intervención



Evaluación de los Riesgos

- El empresario deberá determinar, en primer lugar, si existen agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo. Si así fuera, se deberán evaluar los riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, originados por dichos agentes, de conformidad con el artículo 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y la Sección 1ª del Capítulo II del Reglamento de los Servicios de Prevención, considerando y analizando conjuntamente:



Evaluación de los Riesgos

- a) Sus propiedades peligrosas y cualquier otra información necesaria para la evaluación de los riesgos, que deba facilitar el proveedor, o que pueda recabarse de éste o de cualquier otra fuente de información de fácil acceso. Esta información debe incluir la **ficha de datos de seguridad** y, cuando proceda, la evaluación de los riesgos para los usuarios, contempladas en la normativa sobre comercialización de agentes químicos peligrosos.
- b) Los Valores Límite Ambientales y Biológicos.
- c) Las cantidades utilizadas o almacenadas de los agentes químicos.

Evaluación de los Riesgos



- d) El tipo, nivel y duración de la exposición de los trabajadores a los agentes y cualquier otro factor que condicione la magnitud de los riesgos derivados de dicha exposición, así como las exposiciones accidentales.
- e) Cualquier otra condición de trabajo que influya sobre otros riesgos relacionados con la presencia de los agentes en el lugar de trabajo y con los peligros de incendio o explosión.
- f) El efecto de las medidas preventivas adoptadas o que deban adoptarse.
- g) Las conclusiones de los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores que, en su caso, se haya realizado y los accidentes o incidentes causados o potenciados por la presencia de los agentes en el lugar de trabajo



Evaluación de los Riesgos

- 2. La evaluación del riesgo deberá incluir la de todas aquellas actividades, tales como las de mantenimiento o reparación, cuya realización pueda suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, por la posibilidad de que se produzcan exposiciones de importancia, o por otras razones, aunque se hayan tomado todas las medidas técnicas pertinentes.



RD 374/01 Agentes Químicos Evaluación de los Riesgos

Mediciones

- La evaluación de los riesgos derivados de la exposición por inhalación a un agente químico peligroso deberá incluir la medición de las concentraciones del agente en el aire, en la zona de respiración del trabajador, y su posterior comparación con el valor límite ambiental que corresponda, según lo dispuesto en el apartado anterior. El procedimiento de medición utilizado deberá adaptarse, por tanto, a la naturaleza de dicho valor límite.



RD 374/01 Agentes Químicos Evaluación de los Riesgos

- Las mediciones a las que se refieren los párrafos anteriores no serán, sin embargo, necesarias, cuando el empresario demuestre claramente por otros medios de evaluación que se ha logrado una adecuada prevención y protección, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 1 de este artículo.

RD 374/01 Agentes Químicos

Medidas a tomar



- **Artículo 4. Principios generales para la prevención de los riesgos por agentes químicos**
- **Artículo 5. Medidas específicas de prevención y protección**
- **Artículo 6. Vigilancia de la salud**
- **Artículo 7. Medidas a adoptar frente a accidentes, incidentes y emergencias**
- **Artículo 9. Información y formación de los trabajadores**
- **Artículo 10. Consulta y participación de los trabajadores.**

riesgos a evaluar en el marco de este Real Decreto



- Riesgo de incendio y/o explosión.
- Riesgo de reacciones químicas peligrosas que puedan afectar a la salud y seguridad de los trabajadores.
- Riesgo por inhalación.
- Riesgo por absorción a través de la piel.
- Riesgo por contacto con la piel o los ojos.
- Riesgo por ingestión.
- Riesgo por penetración por vía parenteral.



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO



Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo.

APÉNDICE 4

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS POR INHALACIÓN

2003

En el Apéndice 4 se desarrolla una metodología que recoge los criterios de evaluación de la Norma UNE-EN 689



"Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición"

La Norma UNE-EN 689 trata la mayoría de estas cuestiones, pero, cuando no es así, lo propuesto en este Apéndice se basa en otras fuentes bibliográficas entre las que destaca el manual de estrategia de muestreo del NIOSH (*Leidel, Busch y Lynch. Occupational exposure sampling strategy manual. National Institute of Safety and Health 1977*).

- **Norma UNE-EN 689. Atmósferas de trabajo. Directices para la evaluación de la exposición de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de medición. 1996.**
- **Norma UNE UNE-EN 482. Atmósferas de trabajo. Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos generales para la medida de agentes químicos. 2007**

EEL-1 Identificación de las exposiciones potenciales

- lista de todos los agentes químicos presentes (materias primas, impurezas, productos intermedios, productos finales, subproductos).

EEL-2 Determinación de los factores de exposición en el lugar de trabajo.

- tareas de trabajo; ciclos y técnicas del trabajo; procesos de producción.
configuración del lugar de trabajo
- medidas y procedimientos de seguridad; instalaciones de ventilación y otras formas de control técnico
- Las fuentes de emisión
- Los periodos de exposición

EEL-3 Evaluación de la exposición

- una estimación inicial
- un estudio básico
- un estudio detallado.

EEL. Evaluación de la exposición. Estimación inicial

- variables que afectan a las concentraciones de las sustancias en el aire en la proximidad del individuo:
 - número de fuentes emisoras de agentes químicos
 - ritmo de producción en relación con la capacidad de producción
 - el grado de emisión de cada fuente; el tipo y el emplazamiento de cada fuente
 - la dispersión de los agentes debido al movimiento del aire
 - el tipo y la eficacia de los sistemas de extracción y ventilación
- variables relacionadas con las actuaciones y los comportamientos individuales:
 - la proximidad del individuo a las fuentes
 - el tiempo de permanencia en cada zona
 - los hábitos individuales de trabajo.

Norma UNE-EN 689 (1996)

EEL. Evaluación de la exposición. Estudio básico

- Fuentes de información
- mediciones anteriores
- mediciones en instalaciones o en procesos comparables
- cálculos fiables basados en datos cuantitativos apropiados.

EEL Evaluación de la exposición. Estudio detallado

tiene por objeto suministrar información válida y fiable sobre la exposición, cuando está próxima al valor límite.

**Estrategia de la
medición**

Agentes químicos cancerígenos



REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.



R.D. 665/97. AGENTES CANCERÍGENOS

- Artículo 3. Identificación y evaluación de riesgos
- Artículo 4. Sustitución de agentes cancerígenos
- Artículo 5. Prevención y reducción de la exposición
- **Artículo 6. *Medidas de higiene personal y de protección individual***

R.D. 665/97. AGENTES CANCERÍGENOS

Artículo 5. *Prevención y reducción de la exposición*

1. Si los resultados de la evaluación pusieran de manifiesto un riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberá evitarse dicha exposición y programar su sustitución



2. En caso de que no sea técnicamente posible sustituir el agente cancerígeno, el empresario garantizará que la producción y utilización del mismo se lleven a cabo en un sistema cerrado.



3. Cuando la aplicación de un sistema cerrado no sea técnicamente posible, el empresario garantizará que el nivel de exposición de los trabajadores se reduzca a un valor tan bajo como sea técnicamente posible.

R.D. 665/97. AGENTES CANCERÍGENOS

- **4. La exposición no superara el valor límite de los agentes cancerigenos establecido**
- **En todo caso, la no superación del valor límite no eximirá del cumplimiento de lo dispuesto en el apartado anterior**

R.D. 665/97. AGENTES CANCERÍGENOS

- **5. Siempre que se utilice un agente cancerígeno, el empresario aplicará *todas* las medidas necesarias siguientes:**

R.D. 665/97. AGENTES CANCERÍGENOS

- Artigo 7. Exposições accidentais e exposições non regulares



Valores VLA . Cancerígenos y mutagenicos

Los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no exista riesgo de que los agentes mutágenos y la mayoría de los cancerígenos produzcan sus efectos característicos sobre la salud. No obstante, se admite la existencia de una relación **exposición-probabilidad del efecto** que permite deducir que cuanto más baja sea la exposición a estos agentes menor será el riesgo

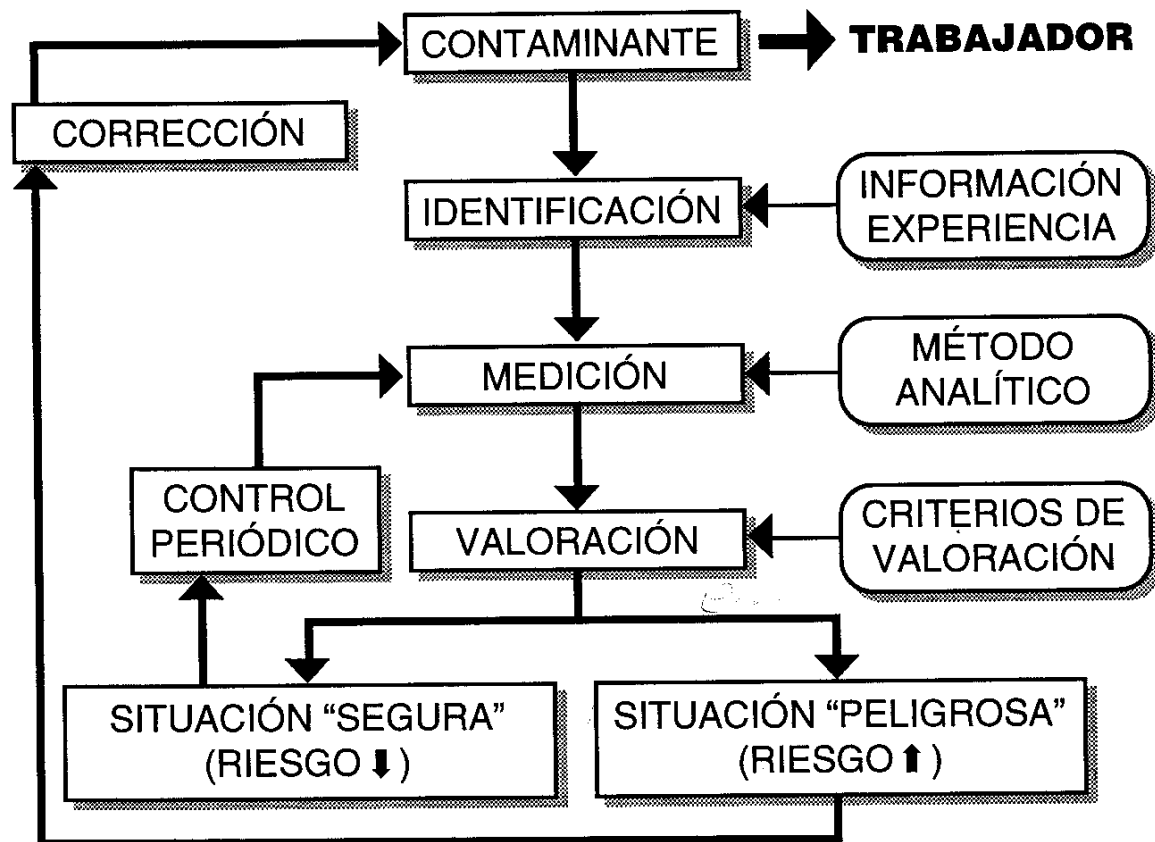
Valores VLA . Cancerígenos y mutagenicos

En estos casos, mantener la exposición por debajo de un valor máximo determinado no permitirá evitar completamente el riesgo, aunque sí podrá limitarlo. Por esta razón, los límites de exposición adoptados para algunas de estas sustancias no son una referencia para garantizar la protección de la salud según la definición dada en el apartado 4 de este documento, sino unas referencias máximas para la adopción de las medidas de protección necesarias y el control del ambiente de los puestos de trabajo

El **modelo clásico o de actuación convencional** de la higiene industrial se aplica siguiendo siempre el mismo orden de acciones:

- 1- **Identificación** de los agentes peligrosos o de los contaminantes que pueden existir en los puestos de trabajo.
- 2- **Evaluación** de los riesgos que puedan afectar a los trabajadores expuestos, midiendo las concentraciones ambientales o los parámetros físicos que caracterizan su magnitud, comparándolos con los **valores límites admisibles** definidos por la legislación.
- 3- **Corrección** de las disconformidades halladas, estableciendo las medidas preventivas o protectoras necesarias para lograr que la exposición sea aceptable.

ACTUACIÓN EN HIGIENE INDUSTRIAL







- **Riesgo de incendio y/o explosión.**
- **Riesgo por inhalación.**
- **Riesgo por absorción a través de la piel.**
- **Riesgo por contacto con la piel o los ojos.**
- **Riesgo por ingestión.**
- **Riesgo por penetración por vía parenteral.**

Agentes singulares:

Cancérgenos y mutagénicos

TR

Sensibilizantes

AGENTES CANCERÍGENOS

- “5. Siempre que se utilice un agente cancerígeno, el empresario aplicará *todas* las medidas necesarias siguientes:..”

Valores VLA . Cancerígenos y mutagenicos

6 . AGENTES QUÍMICOS SENSIBILIZANTES



En consecuencia, los compuestos con notación de sensibilizante (Sen) plantean un problema especial en los lugares de trabajo. En estos casos las exposiciones por las vías respiratoria, dérmica y conjuntiva **deben eliminarse o reducirse a un nivel tan bajo como sea técnicamente posible**, utilizando las medidas de control adecuadas o, incluso, equipos de protección individual. En cualquier caso se deberá respetar el VLA correspondiente.



R21 Nocivo en contacto con la piel.
R24 Tóxico en contacto con la piel.
R27 Muy tóxico en contacto con la piel.
R34 Provoca quemaduras.
R35 Provoca quemaduras graves.
R38 Irrita la piel
R43 Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.

H310 Mortal en contacto con la piel.
H311 Tóxico en contacto con la piel.
H312 Nocivo en contacto con la piel.
H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves
H315 Provoca irritación cutánea.
H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

R22 Nocivo por ingestión.
R25 Tóxico por ingestión.
R28 Muy tóxico por ingestión

H300 Mortal en caso de ingestión.
H301 Tóxico en caso de ingestión.
H302 Nocivo en caso de ingestión.

Exposición a agentes químicos: dificultades

- Interpretación de la normativa
- Mediciones
- Cortas exposiciones
- t exposición
- Vias de entrada
- Singulares
 - Cancerígenos y mutagenicos
 - Tóxicos para la reproducción
 - Sensibilizantes
 - Alteradores endocrinos
 - estireno

