

MÉTODO SIMPLIFICADO BASADO EN EL DEL INRS



Madrid, 15 de junio de 2011

M^a Encarnación Sousa Rodríguez



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
E INMIGRACIÓN



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO



Limitaciones

Ejemplo de aplicación

Presentación del método

Consideraciones

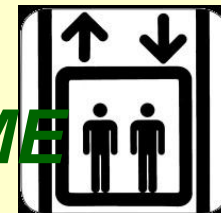


EVALUACIÓN CUANTITATIVA

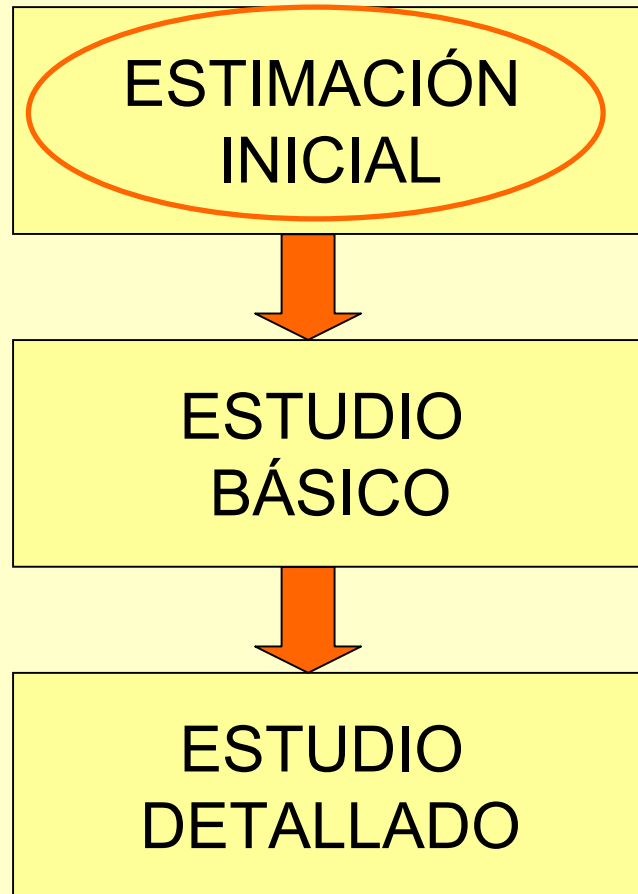
EVALUACIÓN SIMPLIFICADA

INFORME

MEDIDAS



UNE-EN 689:1996



**1ª aproximación
al problema**



Método simplificado

Consideraciones

Presentación del método
Ejemplo de aplicación
Limitaciones



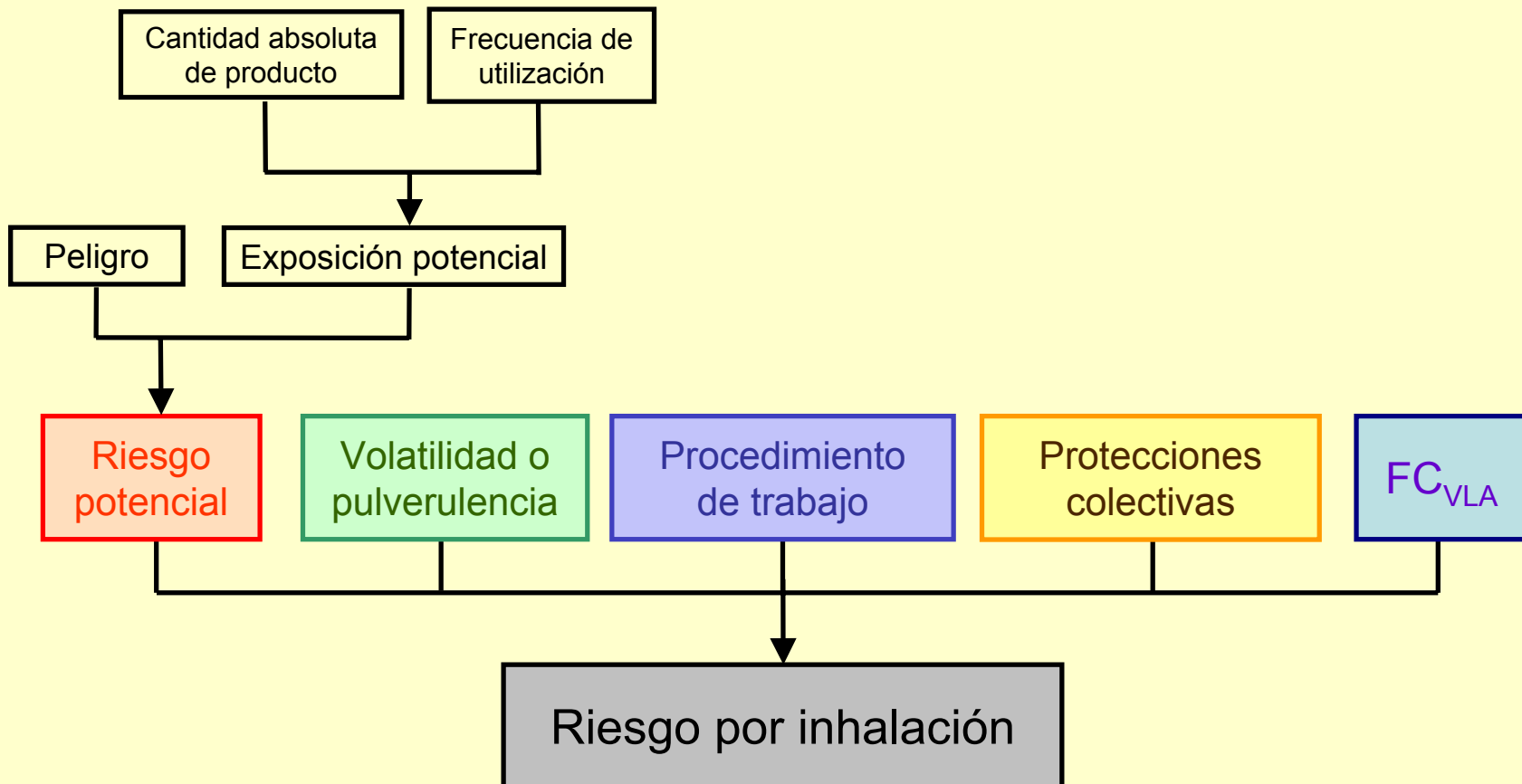
Fase de diseño



Cuando no hay VLA

Método simplificado

Consideraciones
Presentación del método
Ejemplo de aplicación
Limitaciones



Porosimetría de mercurio



Datos:

- Frases H: 360D, 330, 372, 400,410
- 6 análisis/jornada
Cada análisis:
 - dura 1h
 - consume 5 ml de Hg
- P_{eb} mercurio: 357 °C
- Cerrado/abierto
- Sin ventilación mecánica
- VLA-ED[®]: 0,025 mg/m³

Cantidad absoluta de producto	Frecuencia de utilización
Clase <input type="text"/>	Clase <input type="text"/>

Peligro	Exposición potencial
Clase 5	Clase <input type="text"/>

Riesgo potencial
Clase <input type="text"/>
Puntuación <input type="text"/>

Información:

- ✓ Frases R o H
- ✓ VLA
- ✓ Materiales o procesos



Hg

360D

330

372

400

410

Puede dañar al feto

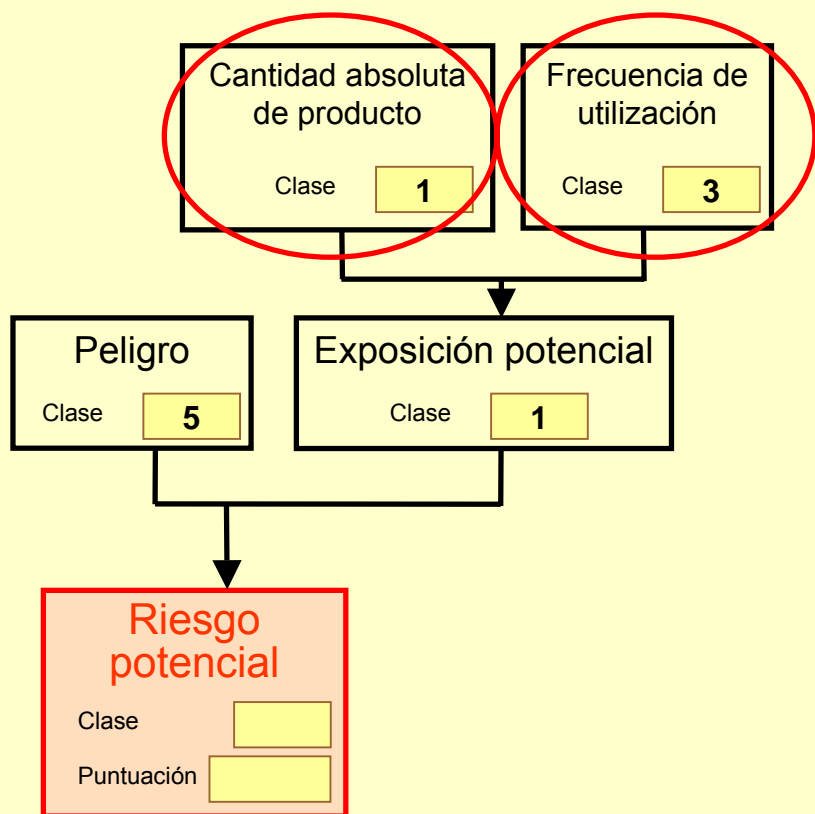
Mortal en caso de inhalación

Perjudica determinados órganos por exposición prolongada o repetida

Muy tóxico para los organismos acuáticos

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





30 ml/día

Clase de cantidad	Cantidad/día
1	< 100 g o ml
2	≥100 g o ml y < 10 kg o l
3	≥ 10 y < 100 kg o l
4	≥ 100 y < 1000 kg o l
5	≥1000 kg o l

6 horas

Utilización	Ocasional	Intermitente	Frecuente	Permanente
Día	≤ 30 min	>30 - ≤120min	>2 - ≤6h	>6h
Semana	≤ 2h	>2-8h	1-3 días	> 3 días
Mes	1 día	2-6 días	7-15 días	> 15 días
Año	≤ 15 días	> 15 días - ≤ 2 meses	>2 - ≤ 5 meses	> 5 meses
Clase	1	2	3	4
	0: El agente químico no se usa hace al menos un año. El agente químico no se usa más			



Riesgo
potencial

Clase

4

Puntuación

1.000

Puntuación
1.000

Clases



Riesgo potencial	
Clase	4
Puntuación	1.000

Volatilidad o pulverulencia	
Clase	
Puntuación	

Estado físico

Sólido → tamaño

Líquido → t^a de ebullición y t^a de trabajo

Gases y humos → asignar la clase más alta

Casos particulares

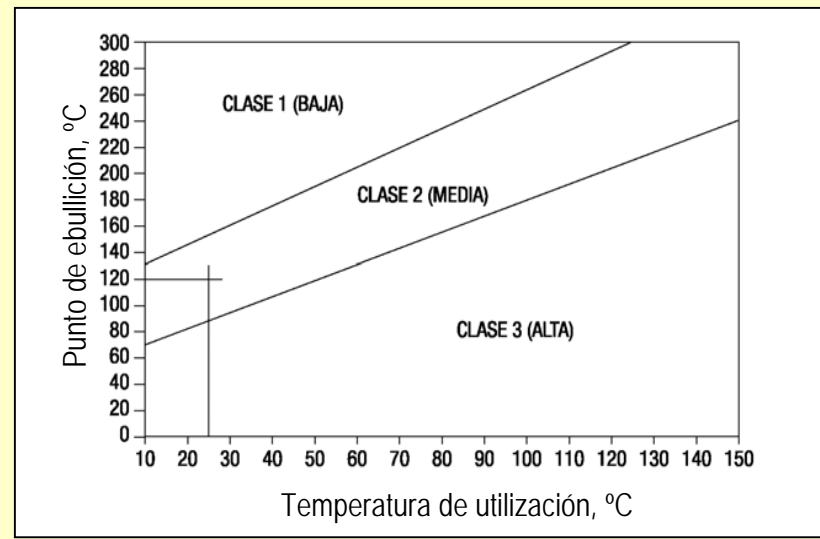
Materia particulada + vapor

Tratamientos químicos de superficie y baños electrolíticos

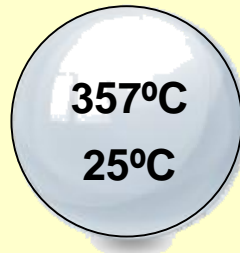
Riesgo potencial	
Clase	4
Puntuación	1.000

Volatilidad o pulverulencia	
Clase	1
Puntuación	1

Puntuación
1



Clases



Riesgo potencial

Clase

4

Puntuación

1.000

Volatilidad o pulverulencia

Clase

1

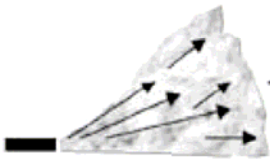
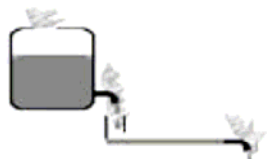
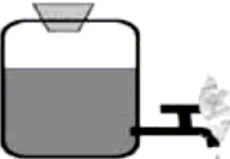
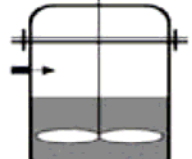
Puntuación

1

Procedimiento de trabajo

Clase

Puntuación

Dispersivo	Abierto	Cerrado/abierto regularmente	Cerrado permanente
 <p>Ejemplos: Pintura a pistola, taladro, muela, vaciado de sacos a mano, de cubos... Soldadura al arco... Limpieza con trapos. Máquinas portátiles (sierras, cepillos...)</p>	 <p>Ejemplos: Conductos del reactor, mezcladores abiertos, pintura a brocha, a pincel, puesto de acondicionamiento (toneles, bidones...) Manejo y vigilancia de máquinas de impresión</p>	 <p>Ejemplos: Reactor cerrado con cargas regulares de agentes químicos, toma de muestras, máquina de desengrasar en fase líquida o de vapor...</p>	 <p>Ejemplos: Reactor químico</p>
Clase 4	Clase 3	Clase 2	Clase 1
puntuación de procedimiento			
1	0,5	0,05	0,001

Riesgo potencial

Clase

4

Puntuación

1.000

Volatilidad o pulverulencia

Clase

1

Puntuación

1

Procedimiento de trabajo

Clase

2

Puntuación

0,05

Puntuación
0,05

Clases



Riesgo potencial

Clase

4

Puntuación

1.000

Volatilidad o pulverulencia

Clase

1

Puntuación

1

Procedimiento de trabajo

Clase

2






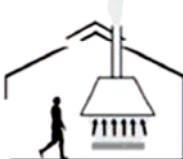







Puntuación

0,05

Protecciones colectivas

Clase

Puntuación

Trabajo en espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable		Ausencia de ventilación mecánica	
			
Clase 5, puntuación = 10		Clase 4, puntuación = 1	
Trabajos en intemperie	Trabajador alejado de la fuente de emisión	Ventilación mecánica general	
			
Clase 3, puntuación = 0,7			
Campana superior	Rendija de aspiración	Mesa con aspiración	Aspiración integrada a la herramienta
			
Clase 2, puntuación = 0,1			
Cabina de pequeñas dimensiones ventilada	Cabina horizontal	Cabina vertical	Captación envolvente (vitrina de laboratorio)
			
Clase 2, puntuación = 0,1			Clase 1, puntuación = 0,001

Riesgo potencial	
Clase	4
Puntuación	1.000

Volatilidad o pulverulencia	
Clase	1
Puntuación	1

Procedimiento de trabajo	
Clase	2
Puntuación	0,05

Protecciones colectivas	
Clase	4
Puntuación	1

Puntuación
1

Clases



Riesgo potencial

Clase **4**

Puntuación **1.000**

Volatilidad o pulverulencia

Clase **1**

Puntuación **1**

Procedimiento de trabajo

Clase **2**

Puntuación **0,05**

Protecciones colectivas

Clase **4**

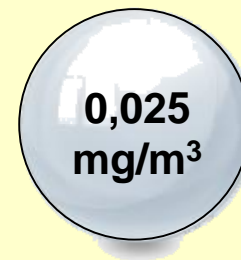
Puntuación **1**

FC_{VLA}

Puntuación **10**

**Puntuación
10**

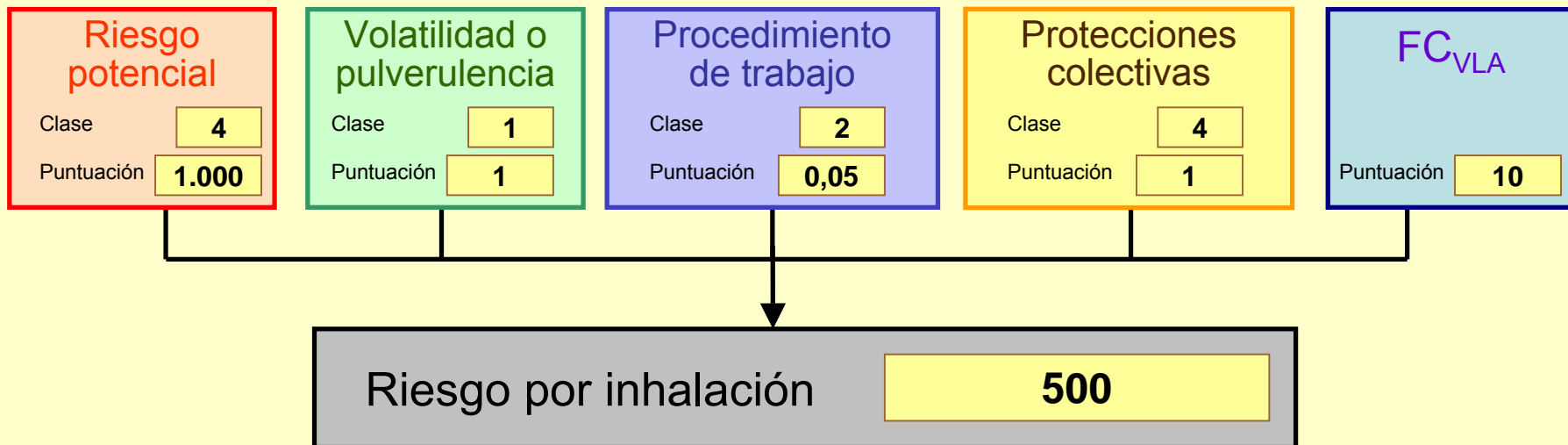
VLA (mg/m³)	FC_{VLA}
VLA > 0,1	1
0,01 < VLA ≤ 0,1	10
0,001 < VLA ≤ 0,01	30
VLA ≤ 0,001	100



Método simplificado

Consideraciones
Presentación del método
Ejemplo de aplicación
Limitaciones

$$P_{inh} = P_{\text{riesgo pot.}} \times P_{\text{volatilidad}} \times P_{\text{procedimiento}} \times P_{\text{prot. colect.}} \times FC_{VLA}$$



*Método
simplificado*

Consideraciones
Presentación del método
Ejemplo de aplicación
Limitaciones

Puntuación del riesgo por inhalación	Prioridad de acción	Caracterización del riesgo por inhalación
> 1.000	1	Riesgo probablemente <u>muy elevado</u>
$> 100 - \leq 1.000$	2	Riesgo <u>moderado</u>
≤ 100	3	Riesgo a priori <u>bajo</u>

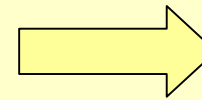
Riesgo por inhalación

500

¿Mediciones ambientales?

Concentración: 0,020 mg/m³

VLA-ED[®]: 0,025 mg/m³



I = 0,8

- ☹ Exposiciones pico.
- ☹ Aditividad de efectos.
- ☹ Tiempos de exposición no cuantitativos.
- ☹ Vía dérmica.
- ☹ Medidas de protección colectiva y EPI.

MUCHAS
GRACIAS POR
VUESTRA
ATENCIÓN

**RIESGO
QUÍMICO**

**Sistemática
para la Evaluación
Higiénica**



MINISTERIO
DE TRABAJO
E INMIGRACIÓN



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO