

Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España **2013**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EMPLEO
Y SEGURIDAD SOCIAL



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

Catálogo general de publicaciones oficiales:
<http://publicacionesoficiales.boe.es>

Catálogo de publicaciones del INSHT
<http://www.insht.es/catalogopublicaciones/>

Edita:

Ministerio de Empleo y Seguridad Social
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene
en el Trabajo

Diseño de cubierta:

Eduardo Gil Iglesias. Servicios Centrales. INSHT
sobre una idea original de Francisco Periago

Composición:

Servicios Gráficos Kenaf, S.L.
Camino de Hormigueras, 124
28031 MADRID

Impresión:

NIPO: 272-13-008-9

NIPO (online) 272-13-011-2

ISBN: 978-84-7425-808-0

Depósito Legal: M-3561-2013

PRESENTACIÓN

En este documento se recogen los Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España, adoptados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) para el año 2013.

La constitución por el INSHT en 1995 de un grupo de trabajo sobre Valores Límite de Exposición Profesional permitió la publicación de un primer documento en 1999, seguido por actualizaciones anuales para hacer frente, a medio plazo, a la obligación que la Directiva 98/24/CE imponía a los Estados miembros de establecer límites de exposición profesional nacionales.

La transposición de esta Directiva al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 374/2001, que deroga los límites de exposición del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (RAMINP) y considera los publicados por el INSHT como los valores de referencia apropiados para los agentes químicos que carezcan de valores límite reglamentarios, constituye, de hecho, un mandato al Instituto para continuar con esta labor, actualizando periódicamente sus límites para mantenerlos adaptados al progreso científico y técnico.

Por su parte, la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobó, en julio de 1997, la creación de un grupo de trabajo para, entre otras cuestiones, “estudiar los documentos que sobre valores límite y su aplicación en los lugares de trabajo elabore el INSHT”. Como resultado de sus propuestas, la Comisión, en la reunión plenaria celebrada el 16 de diciembre de 1998, acordó unánimemente recomendar:

1. Que se apliquen en los lugares de trabajo los límites de exposición indicados en el documento del INSHT, titulado "Límites de exposición profesional para agentes químicos en España" y que su aplicación se realice con los criterios establecidos en dicho documento.

2. Que el INSHT publique y dé la mayor divulgación posible al citado documento indicando, en su preámbulo, la información favorable de esta Comisión respecto a la aplicación de la misma en los lugares de trabajo.

3. Que el INSHT revise anualmente dicho documento, comunique a la Comisión las ampliaciones o modifi-

caciones que considere necesario efectuar y, en caso de información favorable de ésta, las integre en la publicación a que se hace referencia en el apartado anterior.

En consecuencia, mediante la publicación de este documento, que ha sido aprobado por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo cumple con sus funciones en materia de estudio y divulgación, a la vez que atiende, con satisfacción, las recomendaciones de la Comisión.

María Dolores Limón Tamés
Directora del INSHT

Este Documento ha sido elaborado por un Grupo de Trabajo constituido por el INSHT en 1995 para el establecimiento de los Valores Límite de Exposición Profesional Españoles, compuesto por los siguientes miembros:

AGUILAR BAILO, Amelia

Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra.
Gobierno de Navarra.

ARAGÓN CARLÓN, M^a del Pilar

Unidad de Seguridad y Salud Laboral. Consejería de Economía y Empleo Junta de Castilla y León

ARGEMÍ MORRAL, Carme

Centre de Seguretat i Salut Laboral de Barcelona
(CSSLB)

CAÑEDO RODRÍGUEZ, Diego

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid

CARBONELL DUESA, Miguel

Dirección General de Salud Laboral (Palma de Mallorca)

CAVALLÉ OLLER, Nuria

Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

DEL CAMPO MÍNGUEZ, Gonzalo

Dirección General de Seguridad y Salud Laboral
Consejería de Empleo y Economía. Castilla La Mancha

GADEA CARRERA, Enrique

Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

GÁLVEZ PÉREZ, Virginia

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

GARCÍA-GUTIÉRREZ MUÑOZ, M^a Jesús

Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral (ISSLA). Diputación General de Aragón.

GIL IGLESIAS, Eduardo

Servicios Centrales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

GOBERNA ORTIZ, Ricardo

Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT) Generalitat Valenciana

HUICI MONTAGUD, Alicia

Centro Nacional de Condiciones de Trabajo, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

MAZARRASA MOWINCKEL, Olav

Instituto Cántabro de Seguridad y Salud en el Trabajo

MORENO HURTADO, José Joaquín

Dirección General de Seguridad y Salud Laboral. Consejería de Empleo. Junta de Andalucía.

POLLO VICENTE, Flor María

Servicios Centrales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

PORCEL MUÑOZ, Juan

Centro Nacional de Verificación de Maquinaria. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

PRADO BURGUETE, Celia

Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia

RAMS SÁNCHEZ-ESCRIBANO, Pilar

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

SOUSA RODRÍGUEZ, M^a Encarnación

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

VÁZQUEZ GRUEIRO, José Antonio

Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales (OSALAN). Gobierno Vasco.

VIGUERA RUBIO, Juan Manuel

Centro Nacional de Medios de Protección. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

COORDINADOR:

TEJEDOR TRASPADERNE, José N.

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 9 |
| 2. OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN .. | 11 |
| 3. NOVEDADES DE ESTA EDICIÓN | 12 |
| 4. DEFINICIONES | 14 |
| 4.1. Agente químico | 14 |
| 4.2. Puesto de trabajo | 14 |
| 4.3. Zona de respiración. | 14 |
| 4.4. Período de referencia | 14 |
| 4.5. Exposición | 15 |
| 4.5.1. Exposición diaria (ED) | 15 |
| 4.5.2. Exposición de corta duración (EC) | 16 |
| 4.6. Indicador Biológico (IB) | 16 |
| 5. VALORES LÍMITE AMBIENTALES (VLA) | 18 |
| 5.1. Unidades de los Valores Límite Ambientales | 19 |
| 5.2. Tipos de Valores Límite Ambientales. .. | 19 |
| 5.2.1. Valor Límite Ambiental-Exposición Diaria (VLA-ED [®]) | 20 |
| 5.2.2. Valor Límite Ambiental-Exposición de Corta Duración (VLA-EC [®]). .. | 20 |
| 5.3. Límites de Desviación (LD) | 20 |
| 5.4. Efectos combinados de agentes químicos | 21 |
| 5.5. Valoración de la exposición y valoración del riesgo | 21 |
| 5.5.1. Consideraciones sobre la valora- ción de la exposición | 21 |
| 5.5.2. Consideraciones sobre la valora- ción del riesgo higiénico | 22 |
| 6. AGENTES QUÍMICOS SENSIBILIZANTES | 24 |
| 7. LISTA DE VALORES LÍMITE AMBIENTALES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL - Tabla 1 | 26 |

| | |
|---|-----|
| 8. AGENTES QUÍMICOS CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS - Tabla 2 | 109 |
| 9. PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN REFERIDAS A LOS VALORES LÍMITE AMBIENTALES - Tabla 3 | 129 |
| NOTAS A LAS TABLAS 1 A 3 | 135 |
| 10. VALORES LÍMITE BIOLÓGICOS (VLB [®]) .. | 145 |
| 10.1. Consideraciones generales | 146 |
| 10.2. Interpretación de los resultados de los indicadores biológicos (IB). | 146 |
| 11. LISTA DE VALORES LÍMITE BIOLÓGICOS - Tabla 4 | 148 |
| 12. PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN REFERIDAS A LOS VALORES LÍMITE BIOLÓGICOS- Tabla 5 | 160 |
| NOTAS A LAS TABLAS 4 Y 5 | 163 |
| 13. MÉTODOS DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS | 167 |
| ANEXO A: ÍNDICE DE LOS AGENTES QUÍMICOS ORDENADOS POR SU N° CAS | 171 |
| ANEXO B: FRASES H | 187 |
| ANEXO C: BIBLIOGRAFÍA | 191 |
| ANEXO D: INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA | 194 |
| Composición del grupo de trabajo de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo ... | 196 |

1. INTRODUCCIÓN

Las disposiciones relativas a la evaluación de riesgos de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y del Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, implican la utilización de valores límite de exposición para poder valorar el riesgo por exposición a agentes químicos, cuando ésta se determine de forma cuantitativa, es decir, por medio de las concentraciones en el aire del puesto de trabajo.

El Real Decreto 374/2001 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo remite a los valores límite de exposición profesional publicados por el INSHT como valores de referencia para la evaluación y control de los riesgos originados por la exposición de los trabajadores a agentes químicos.

Los conceptos y valores incluidos en este documento son el resultado de una evaluación crítica de los valores límite de exposición profesional establecidos por las entidades más relevantes y prestigiosas en la materia, teniendo en cuenta, fundamentalmente, la fiabilidad de los datos utilizados para el establecimiento de cada uno de ellos y su fecha de actualización.

Este documento es revisado y actualizado anualmente para la adopción de los valores límite de exposición profesional comunitarios (vinculantes e indicativos) o por las necesidades que planteen los cambios en los procesos de producción y la introducción de nuevas sustancias, de los nuevos conocimientos técnicos y científicos, así como de la evolución del marco legal en el que se apliquen.

El Real Decreto 374/2001 traspone a la legislación española el deber establecido en la Directiva 98/24/CE del Consejo para los estados miembros de la Unión Europea de adoptar sus propios valores límite de exposición profesional para aquellos agentes químicos que a nivel comunitario tengan asignados valores límite de exposición profesional indicativos.

Con la incorporación a este documento de los agentes químicos incluidos en las “listas de valores límite de exposición profesional indicativos” de las sucesivas

Directivas de la Comisión, se consolida la transposición de dichas Directivas al ordenamiento jurídico-laboral español.

2. OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Los Límites de Exposición Profesional son valores de referencia para la evaluación y control de los riesgos inherentes a la exposición, principalmente por inhalación, a los agentes químicos presentes en los puestos de trabajo y, por lo tanto, para proteger la salud de los trabajadores.

No constituyen una barrera definida de separación entre situaciones seguras y peligrosas.

Los Límites de Exposición Profesional se establecen para su aplicación en la práctica de la Higiene Industrial y no para otras aplicaciones. Así, por ejemplo, no deben utilizarse para la evaluación de la contaminación medioambiental de una población, de la contaminación del agua o los alimentos, para la estimación de los índices relativos de toxicidad de los agentes químicos o como prueba del origen, laboral o no, de una enfermedad o estado físico existente.

En este documento se considerarán como Límites de Exposición Profesional los valores límite ambientales (**VLA**), contemplándose además, como complemento indicador de la exposición, los Valores Límite Biológicos (**VLB**[®]).

3. NOVEDADES DE ESTA EDICIÓN

VALORES LÍMITE AMBIENTALES

- Se retira el VLA del tántalo y óxido de tántalo, por insuficiencia de datos que lo justifiquen.
- De los VLA propuestos que aparecen en la Tabla 3 del documento correspondiente al año 2012 se han adoptado, e incluido en la Tabla 1 los siguientes:
 - n-Butanol
 - Cemento Portland
 - Citral
 - 1,2-Dicloroetileno
 - 1,2-Dicloropropano
 - Diclorotetrafluoroetano
 - Dieldrin
 - Dióxido de azufre, aunque continúa la propuesta de cambio en la tabla 3
 - Etanol
 - Fenamifos
 - Ferbam
 - Forato
 - Fosfato de dibutilo
 - Metil paration
 - Mevinfos
 - Paration
 - Ronnel
 - Sulprofos
 - Temefos
- De los VLA propuestos que aparecen en la Tabla 3 del documento correspondiente al año 2012 se han adoptado, e incluido en la Tabla 2 los siguientes:
 - Etilenimina, aunque continúa la propuesta de cambio en la tabla 3
 - Propilenimina
 - 1,2,3-Tricloropropano
- En la tabla 1, se desdobra la entrada correspondiente al Sulfato de calcio en:

- Sulfato de calcio anhidro
- Sulfato de calcio semihidratado
- Sulfato de calcio dihidratado
- Sulfato de calcio: yeso

VALORES LÍMITE BIOLÓGICOS

- De los VLB[®] propuestos que aparecen en la Tabla 5 del documento correspondiente al año 2012 se han adoptado, e incluido en la Tabla 4, los siguientes:
 - Acetato de 2-etoxietilo
 - 2-Etoxietanol
 - Fenol
 - Mercurio elemental y compuestos inorgánicos
 - Metilisobutilcetona
- En la Tabla 4, se retira el VLB[®] del 1,1,1-Tricloroetano por no disponer de datos suficientes que justifiquen ese valor.
- En la Tabla 5, se proponen nuevos VLB[®] para los siguientes agentes químicos:
 - n-Hexano
 - Xilenos

OTROS APARTADOS Y ANEXOS

- Se ha incluido la nota M (tablas 4 y 5).
- Se ha modificado la redacción de las notas FIV, s y Vía dérmica (tablas 1 a 3) y de las notas I y S (tablas 4 y 5).
- Se ha modificado el anexo D: Información complementaria.

4. DEFINICIONES

A los efectos de este documento son de aplicación las siguientes definiciones:

4.1. Agente Químico

Todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no¹.

4.2. Puesto de trabajo

Con este término se hace referencia tanto al conjunto de actividades que están encomendadas a un trabajador concreto como al espacio físico en que éste desarrolla su trabajo.

4.3. Zona de respiración

El espacio alrededor de la cara del trabajador del que éste toma el aire que respira. Con fines técnicos, una definición más precisa es la siguiente: semiesfera de 0,3 m de radio que se extiende por delante de la cara del trabajador, cuyo centro se localiza en el punto medio del segmento imaginario que une ambos oídos y cuya base está constituida por el plano que contiene dicho segmento, la parte más alta de la cabeza y la laringe².

4.4. Período de referencia

Período especificado de tiempo, establecido para el valor límite de un determinado agente químico. El período de referencia para el límite de larga duración es

¹ 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.

² UNE-EN 1540. Atmósferas en el lugar de trabajo. Terminología

habitualmente de 8 horas, y para el límite de corta duración, de 15 minutos³.

4.5. Exposición

Cuando este término se emplea sin calificativos hace siempre referencia a la vía respiratoria, es decir, a la exposición por inhalación.

Se define como la presencia de un agente químico en el aire de la zona de respiración del trabajador.

Se cuantifica en términos de la concentración del agente obtenida de las mediciones de exposición, referida al mismo período de referencia que el utilizado para el valor límite aplicable. En consecuencia, pueden definirse dos tipos de exposición:

4.5.1. Exposición diaria (ED)

Es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador medida, o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de ocho horas diarias.

Referir la concentración media a dicha jornada estándar implica considerar el conjunto de las distintas exposiciones del trabajador a lo largo de la jornada real de trabajo, cada una con su correspondiente duración, como equivalente a una única exposición uniforme de ocho horas.

Así pues, la **ED** puede calcularse matemáticamente por la siguiente fórmula:

$$ED = \frac{\sum c_i t_i}{8}$$

siendo:

c_i la concentración i-ésima

t_i el tiempo de exposición, en horas, asociado a cada valor c_i

³ 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.

Nota: A efectos del cálculo de la ED de cualquier jornada laboral, la suma de los tiempos de exposición que se han de considerar en el numerador de la fórmula anterior será igual a la duración real de la jornada en cuestión, expresada en horas.

4.5.2. Exposición de corta duración (EC)

Es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador, medida o calculada para cualquier período de 15 minutos a lo largo de la jornada laboral, excepto para aquellos agentes químicos para los que se especifique un período de referencia inferior, en la lista de Valores Límite.

Lo habitual es determinar las EC de interés, es decir, las del período o períodos de máxima exposición, tomando muestras de 15 minutos de duración en cada uno de ellos. De esta forma, las concentraciones muestrales obtenidas coincidirán con las EC buscadas.

No obstante, si el método de medición empleado, por

$$EC = \frac{\sum c_i t_i}{15}$$

ejemplo basado en un instrumento de lectura directa, proporciona varias concentraciones dentro de cada período de 15 minutos, la EC correspondiente se calculará aplicando la siguiente fórmula:

siendo:

c_i la concentración i-ésima dentro de cada período de 15 minutos.

t_i el tiempo de exposición, en minutos, asociado a cada valor c_i .

Nota: La suma de los tiempos de exposición que se han de considerar en la fórmula anterior será igual a 15 minutos.

4.6. Indicador Biológico (IB)

A efectos de lo contemplado en este documento se entiende por indicador biológico un parámetro apropiado en un medio biológico del trabajador, que se mide en un momento determinado, y está asociado, directa o indirectamente, con la exposición global, es decir, por todas las vías de entrada, a un agente químico.

Como medios biológicos se utilizan el aire exhalado, la orina, la sangre y otros. Según cuál sea el parámetro, el medio en que se mida y el momento de la toma de muestra, la medida puede indicar la intensidad de una exposición reciente, la exposición promedio diaria o la cantidad total del agente acumulada en el organismo, es decir, la carga corporal total.

En este documento se consideran dos tipos de indicadores biológicos:

- IB de dosis. Es un parámetro que mide la concentración del agente químico o de alguno de sus metabolitos en un medio biológico del trabajador expuesto.
- IB de efecto. Es un parámetro que puede identificar alteraciones bioquímicas reversibles, inducidas de modo característico por el agente químico al que está expuesto el trabajador.

5. VALORES LÍMITE AMBIENTALES (VLA)

Son valores de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en el aire, y representan condiciones a las cuales se cree, basándose en los conocimientos actuales, que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos día tras día, durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud.

Se habla de la mayoría y no de la totalidad puesto que, debido a la amplitud de las diferencias de respuesta existentes entre los individuos, basadas tanto en factores genéticos, fisiológicos, como en hábitos de vida, un pequeño porcentaje de trabajadores podría experimentar molestias a concentraciones inferiores a los **VLA**, e incluso resultar afectados más gravemente, sea por empeoramiento de una condición previa o desarrollando una patología laboral.

Los **VLA** se establecen teniendo en cuenta la información disponible, procedente de la analogía físico-química de los agentes químicos, de estudios *in vitro*, de los estudios de experimentación animal y de exposición controlada con voluntarios, de los estudios epidemiológicos y de la experiencia industrial.

Los **VLA** sirven exclusivamente para la evaluación y el control de los riesgos por inhalación de los agentes químicos incluidos en la lista de valores. Cuando uno de estos agentes se puede absorber por vía cutánea, sea por la manipulación directa (sólido, líquido) del mismo, sea a través del contacto de los gases, vapores y nieblas con las partes desprotegidas de la piel y cuya aportación puede resultar significativa al contenido corporal total del trabajador, la medición de la concentración ambiental puede no ser suficiente para cuantificar la exposición global por lo que resulta particularmente importante la utilización del control biológico. En este caso los agentes aparecen señalados en la lista con la notación "vía dérmica". Esta llamada advierte, por una parte, de que la medición de la concentración ambiental puede no ser suficiente para cuantificar la exposición global y, por otra, de la necesidad de adoptar medidas para prevenir la absorción dérmica.

Hay algunos agentes químicos para los cuales la absorción por vía dérmica, tanto en estado líquido como en fase de vapor, puede ser muy elevada, pudiendo ser esta vía de entrada de igual o mayor importancia incluso que la vía inhalatoria (por ejemplo, 2-metoxietanol, 2-etoxietanol y sus acetatos, y los plaguicidas organofosforados). En estas circunstancias, la utilización del control biológico es imprescindible para poder cuantificar la cantidad global absorbida de contaminante.

5.1. Unidades de los Valores Límite Ambientales

El valor límite para los gases y vapores se establece originalmente en ml/m^3 (ppm), valor independiente de las variables de temperatura y presión atmosférica, pudiendo también expresarse en mg/m^3 para una temperatura de 20°C y una presión de 101,3 kPa, valor que depende de las citadas variables. La conversión de ppm a mg/m^3 se efectúa utilizando la siguiente ecuación:

$$VLA \text{ en } \text{mg} / \text{m}^3 = \frac{\text{(peso molecular (VLA en ppm) } \cdot \text{ del agente químico en gramos)}}{24,04}$$

siendo 24,04 el volumen molar en litros en tales condiciones estándar.

El valor límite para la materia particulada no fibrosa se expresa en mg/m^3 o submúltiplos y el de fibras, en fibras/m^3 o $\text{fibras}/\text{cm}^3$, en ambos casos para las condiciones reales de temperatura y presión atmosférica del puesto de trabajo. Esto significa que las concentraciones medidas en estas unidades, en cualquiera de las condiciones de presión y temperatura, no requieren ninguna corrección para ser comparadas con los valores límite aplicables.

En ausencia de cualquier otra indicación los valores límite se refieren a la fracción inhalable ⁴.

5.2. Tipos de Valores Límite Ambientales

Se consideran las siguientes categorías de VLA:

⁴ UNE-EN 481. Atmósferas en los puestos de trabajo. Definición de las fracciones por el tamaño de las partículas para la medición de aerosoles.

5.2.1. Valor Límite Ambiental-Exposición Diaria (VLA-ED[®])

Es el valor de referencia para la Exposición Diaria (ED), tal y como ésta ha sido definida en el apartado 4.5.1. de este documento. De esta manera los VLA-ED[®] representan condiciones a las cuales se cree, basándose en los conocimientos actuales, que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos 8 horas diarias y 40 horas semanales durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud.

5.2.2. Valor Límite Ambiental-Exposición de Corta Duración (VLA-EC[®])

Es el valor de referencia para la Exposición de Corta Duración (EC), tal y como ésta se ha definido en el apartado 4.5.2. de este documento.

El VLA-EC[®] no debe ser superado por ninguna EC a lo largo de la jornada laboral.

Para aquellos agentes químicos que tienen efectos agudos reconocidos pero cuyos principales efectos tóxicos son de naturaleza crónica, el VLA-EC[®] constituye un complemento del VLA-ED[®] y, por tanto, la exposición a estos agentes habrá de valorarse en relación con ambos límites.

En cambio, a los agentes químicos de efectos principalmente agudos como, por ejemplo, los gases irritantes, sólo se les asigna para su valoración un VLA-EC[®].

5.3. Límites de Desviación (LD)

Para muchos agentes químicos que tienen asignado un VLA-ED[®], no se dispone de un VLA-EC[®]. Sin embargo es necesario controlar las desviaciones por encima del VLA-ED[®], aun cuando este valor se encuentre dentro de los límites recomendados. En estos casos se aplican los límites de desviación.

Estos límites de desviación (LD) se han establecido mediante consideraciones de carácter estadístico, a través del estudio de la variabilidad observada en gran número de mediciones, para determinar las exposiciones de corta duración en los procesos industriales reales.

Las desviaciones en los niveles de exposición de los trabajadores podrán ser superiores al valor $3 \times \text{VLA-ED}^{\text{®}}$

durante no más de un total de 30 minutos en una jornada de trabajo, no debiendo sobrepasar bajo ninguna circunstancia el valor **5xVLA-ED[®]**.

Si se mantienen las desviaciones de la exposición dentro de los límites establecidos, se considerará que la exposición está controlada; en caso contrario, será necesario implantar medidas correctoras para mejorar el control.

5.4. Efectos combinados de agentes químicos

Los VLA se establecen para agentes químicos específicos y no para sus mezclas. Sin embargo, cuando están presentes en el ambiente varios agentes que ejercen la misma acción sobre los mismos órganos o sistemas, es su efecto combinado el que requiere una consideración preferente. Dicho efecto combinado debe ser considerado como aditivo, salvo que se disponga de información que indique que los efectos son sinérgicos o bien independientes.

De acuerdo con lo anterior, la comparación con los valores límite ha de hacerse calculando

$$\sum \frac{E_i}{VLA_i}$$

donde E_i representa las exposiciones a los distintos agentes presentes y VLA_i , los valores límite respectivos. Si el resultado obtenido es mayor que la unidad, ha de entenderse que se ha superado el VLA para la mezcla en cuestión.

El cálculo anterior es aplicable, tanto a la comparación de **ED** con **VLA-ED[®]**, como a la de **EC** con **VLA-EC[®]**.

5.5. Valoración de la exposición y valoración del riesgo

5.5.1. Consideraciones sobre la valoración de la exposición

En general, el **VLA-ED[®]** de cualquier agente químico no debe ser superado por la ED a dicho agente en ninguna jornada laboral.

No obstante, en casos justificados cabe una valoración de base semanal en lugar de diaria. Para que resulte aceptable el empleo de esta base semanal de valoración, es preciso que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- a) Que se trate de un agente químico de largo período de inducción, es decir, capaz de producir efectos adversos para la salud sólo tras exposiciones repetidas a lo largo de meses o años.
- b) Que existan variaciones sistemáticas, esto es, derivadas de distintas situaciones de exposición, entre las ED de diferentes jornadas.

En tales casos, el parámetro de exposición que se compara con el VLA-ED[®] es la Exposición Semanal (ES), que se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$ES = \frac{\sum ED_i}{5}$$

Siendo ED_i las exposiciones diarias correspondientes a los sucesivos días de la semana de trabajo.

Naturalmente, en todos los casos habrá de valorarse la situación, además, de acuerdo con las restantes categorías de los Límites de Exposición Profesional que resulten aplicables.

5.5.2. Consideraciones sobre la valoración del riesgo higiénico

La evaluación de la exposición a un agente químico, que comporta su medida y la comparación con el valor límite, no es más que una parte, aunque sea metodológicamente muy importante, de la evaluación del riesgo asociado a esa exposición.

En efecto, la exposición ya valorada expresada, por ejemplo, como un porcentaje del valor límite, sólo proporciona una estimación de la probabilidad (o, más exactamente, un juicio sobre ella) de sufrir el daño específico que el agente en cuestión puede causar, pero nada dice acerca de la gravedad de este daño. Y, sin embargo, como sabemos, es imprescindible tomar en consideración este último aspecto para determinar la magnitud del riesgo y consecuentemente su jerarquía y deducir de ella la prioridad de su control.

Así pues, el esfuerzo que requiere la evaluación de la exposición, y, en particular, el diseño de la estrategia que ha de asegurar la validez y precisión de su medida, no debe hacer olvidar que, cuando se termina este proceso con todas la exposiciones en presencia, aún se ha de

considerar la gravedad del efecto esperable de cada agente antes de decidir el orden de importancia de las situaciones de riesgo correspondientes.

Para resaltar esta necesidad, no siempre tenida en cuenta, y facilitar su ejercicio, el INSHT decidió, ya en el documento de 2004, incluir las frases R asignadas a cada agente en una columna nueva de las listas de valores límite. Con la entrada en vigor del reglamento de clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas (Reglamento (CE) N° 1272/2008), se ha sustituido esta columna de frases R por las frases H correspondientes.

6. AGENTES QUÍMICOS SENSIBILIZANTES

Son agentes químicos sensibilizantes las sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos característicos. En los lugares de trabajo las exposiciones a estos agentes pueden producirse por las vías respiratoria, dérmica o conjuntiva, provocando reacciones en las propias vías de exposición. Inicialmente, la respuesta de las personas a un compuesto sensibilizante puede ser pequeña o no existir. Sin embargo, después de que un individuo se ha sensibilizado, la exposición siguiente puede producir respuestas intensas incluso a muy bajas concentraciones.

La sensibilización se produce en la mayoría de los casos mediante un mecanismo inmunológico. Las reacciones alérgicas pueden llegar a ser muy graves. Sus manifestaciones más comunes, dependiendo de la vía de exposición, son: rinitis, asma, alveolitis, bronquitis, eczema de contacto, urticaria de contacto y blefarconjuntivitis. Los trabajadores que se han sensibilizado a un compuesto en particular también pueden presentar una reactividad cruzada a otros compuestos con estructura química similar. Sustancias que no son sensibilizantes, pero sí irritantes, pueden igualmente provocar o agravar la reacción alérgica de los individuos sensibilizados.

La reducción de la exposición a los sensibilizantes y a sus análogos estructurales generalmente disminuye la incidencia de las reacciones alérgicas entre las personas sensibilizadas. Sin embargo, para algunas personas sensibilizadas, la única forma de prevenir la respuesta inmune a los agentes sensibilizantes y sus análogos estructurales es evitar por completo la exposición, tanto en el puesto de trabajo como fuera del mismo.

La capacidad de producir sensibilización está contemplada en la normativa sobre clasificación de sustancias peligrosas, que asigna a estos agentes las indicaciones de peligro H334 “Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación” y/o H317 “Puede provocar una reacción alérgica en la piel”, conforme al Reglamento (CE) nº

1272/2008 y las frases de riesgo R42 “Puede causar sensibilización por inhalación” y/o R43 “Puede causar sensibilización por contacto con la piel” conforme al RD 363/1995.

En la lista de Valores Límite Ambientales, los agentes capaces de producir este tipo de efectos aparecen señalizados con la notación “Sen”. También se señalizan con esta nota los agentes químicos que por su naturaleza no están contemplados en la citada normativa sobre clasificación de sustancias peligrosas, pero que presentan efectos del tipo considerado.

La asignación de esta notación no significa necesariamente que la sensibilización sea el efecto crítico en el que está basado el VLA ni que sea el único efecto de ese agente. Los VLA basados en la sensibilización pretenden proteger a los trabajadores de este efecto pero no intentan proteger a los trabajadores que ya han sido sensibilizados.

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.

7. LISTA DE VALORES LÍMITE AMBIENTALES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL

Los agentes químicos considerados en este documento están distribuidos en dos listas.

La primera es la Lista General de Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional, Tabla 1, donde se localizan los agentes químicos que tienen un valor límite adoptado, identificados por sus números CE⁵ y CAS⁶, considerando en dos columnas los Valores de Exposición Diaria (VLA-ED[®]) y los de Exposición de Corta Duración (VLA-EC[®]), indicándose además en la columna “Notas” información complementaria de utilidad práctica.

A fin de poder valorar no sólo la exposición existente sino el riesgo asociado a la misma, que exige tener en cuenta, también, la gravedad del efecto, en la columna “Frasas H” figuran, para cada agente, las frases indicativas de las categorías de peligro que tiene asignadas en la Reglamentación sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas⁷. Se indican en negrita las frases que hacen referencia a las propiedades toxicológicas y a los efectos específicos sobre la salud.

La segunda lista, recogida en la Tabla 2 del Apartado 8, Agentes químicos cancerígenos y mutágenos, incluye todos los agentes químicos que, hasta la fecha, están clasificados en las categorías de carcinogénicos 1A y 1B y/o mutagénicos 1A y 1B y para los que se han establecido Valores Límite Ambientales.

Por lo tanto, para localizar un Agente Químico en este documento deberá consultarse, en primer lugar, la Lista general de Valores Límite, Tabla 1, que se incluye a continuación y, en caso de no encontrarse, debe consultarse la Tabla 2 del Apartado 8. Se ha incluido en ambas tablas, entre paréntesis, el año de incorporación o de actualización del valor límite, a partir de 2007.

⁵ CE: El número CE es el número oficial de la sustancia en la Unión Europea.

⁶ CAS: Chemical Abstract Service (Servicio de Resúmenes Químicos).

⁷ Reglamento (CE) N° 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008 y modificaciones posteriores.

El término “incorporación” señalado en este documento con un asterisco (*), que aparece en el margen de las tablas, indica que dicho agente químico se incluye por primera vez en esa tabla. El término “actualización” señalado en este documento con sombreado, que aparece sobre algún valor o nota, indica que dicho valor, notación o bien la ausencia de los mismos han sido modificados respecto al documento del año anterior. Asimismo la notación “Propuestas de modificación de valores límite ambientales” se establece para aquellos agentes químicos con valores límite asignados en directivas pendientes de transposición o para aquellos que estén en revisión como consecuencia de la actualización de los datos científicos. Esta modificación de los VLA conllevará, en su caso, el estudio de los correspondientes Valores Límite Biológicos, al estar ambos valores límite relacionados.

TABLA 1 – VALORES LÍMITE AMBIENTALES (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|----------|---|-----------------------|-----------------------|------------------|------------------|----------|
| | | | VLA-ED® | VLA-EC® | | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | | |
| | | Aceite mineral refinado, nieblas | 5 | 10 | am | | |
| 200-836-8 | 75-07-0 | Acetaldehído | | 25 46 | | 224 -351-319-335 | |
| 211-047-3 | 628-63-7 | Acetato de n-amilo | 50 270 | 100 540 | VLI | 226-EUH066 | |
| 210-946-8 | 626-38-0 | Acetato de sec-amilo | 50 270 | 100 540 | VLI | 226-EUH066 | |
| | 625-16-1 | Acetato de terc-amilo | 50 270 | 100 540 | VLI | | |
| 205-399-7 | 140-11-4 | Acetato de bencilo | 10 62 | | | | |
| 204-658-1 | 123-86-4 | Acetato de n-butilo | 150 724 | 200 965 | | 226-336- EUH066 | |
| 203-300-1 | 105-46-4 | Acetato de sec-butilo | 200 966 | | | 225-EUH066 | |
| 208-760-7 | 540-88-5 | Acetato de terc-butilo | 200 966 | | | 225-EUH066 | |
| | 124-17-4 | Acetato de 2-(2-butoxi)etilo | | | véase Apartado 9 | | |
| 203-933-3 | 112-07-2 | Acetato de 2-butoxi etilo | 20 133 | 50 333 | vía dérmica, VLI | 332 - 312 | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|----------|---|---------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| | | Acetato del éter monobutílico del etilenglicol | véase Acetato de 2-butoxietilo | | | | |
| | | Acetato del éter monoetilico del etilenglicol | véase Acetato de 2-etoxietilo | | | | |
| | | Acetato del éter monometílico del etilenglicol | véase Acetato de 2-metoxietilo | | | | |
| | | Acetato del éter monopropílico del etilenglicol | véase Acetato de 2-propoxietilo | | | | |
| 205-500-4 | 141-78-6 | Acetato de etilo | 400 | 1.460 | | 225-319-336 EUH066 | |
| 203-839-2 | 111-15-9 | Acetato de 2-etoxietilo (2012) | 2 | 11 | VLI vía dérmica, TR1B, VLB® | 226-360FD-332 312-302 | |
| 203-621-7 | 108-84-9 | Acetato de sec-hexilo | 50 | 300 | | | |
| 204-662-3 | 123-92-2 | Acetato de isoamilo | 50 | 270 | 100 540 | 226-EUH066 | |
| 203-745-1 | 110-19-0 | Acetato de isobutilo | 150 | 724 | | 225-EUH066 | |
| | 108-22-5 | Acetato de isopropenilo (2009) | 10 | 46 | 20 92 | | |
| 203-561-1 | 108-21-4 | Acetato de isopropilo (2008) | 100 | 425 | 200 850 | 225-319-336 EUH066 | |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|---------|-------|---|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 210-843-8 | 624-41-9 | Acetato de 2-metilbutilo | 50 | 270 | 100 | 540 | 226-EUH066 |
| 203-603-9 | 108-65-6 | Acetato de 1-metil-2-metoxietilo | 50 | 275 | 100 | 550 | vía dérmica, VLI 226 |
| 201-185-2 | 79-20-9 | Acetato de metilo | 200 | 616 | 250 | 770 | 225-319-336 EUH066 |
| 203-772-9 | 110-49-6 | Acetato de 2-metoxietilo (2011) | 1 | 5 | | | vía dérmica, TRIB, VLI 360FD 332-312-302 |
| 274-724-2 | 70657-70-4 | Acetato de 2-metoxipropilo (2008) | 5 | 28 | 40 | 220 | TRIB, r 226-360D-335 |
| | 620-11-1 | Acetato de 3-pentilo | 50 | 270 | 100 | 540 | VLI |
| 203-686-1 | 109-60-4 | Acetato de n-propilo | 200 | 849 | 250 | 1.060 | 225-319-336 EUH066 |
| | 20706-25-6 | Acetato de 2-propoxietilo | 20 | 120 | | | vía dérmica |
| 203-545-4 | 108-05-4 | Acetato de vinilo (2012) | 5 | 17,6 | 10 | 35,2 | VLI |
| 200-816-9 | 74-86-2 | Acetileno | | | | | b 220- EUH006 |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 202-708-7 | 98-86-2 | Acetofenona | 10 | 50 | | 302-319 | |
| 200-662-2 | 67-64-1 | Acetona | 500 | 1.210 | VLB®, VLI | 225-319-336 EUH066 | |
| 200-835-2 | 75-05-8 | Acetonitrilo | 40 | 68 | vía dérmica, VLI | 225-332-312 302-319 | |
| 200-580-7 | 64-19-7 | Ácido acético | 10 | 25 | 15 | 37 | 226-314 |
| 200-064-1 | 50-78-2 | Ácido acetilsalicílico | | 5 | | | |
| 201-177-9 | 79-10-7 | Ácido acrílico | 2 | 6 | | vía dérmica | 226 -332 -312 302 -314 -400 |
| 204-673-3 | 124-04-9 | Ácido adipico | | 5 | | | 319 |
| | | Ácido arsénico y sus sales, como As | | | | véase Apartado 8 | |
| | 10043-35-3 | Ácido bórico (2011) | 2 | | 6 | TR1B, s | 360FD |
| 201-178-4 | 79-11-8 | Ácido cloroacético (2009) | 0,5 | | | vía dérmica, FIV | 331-311-301 314-400 |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|----------|---------------------------|-------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 209-952-3 | 598-78-7 | Ácido 2-cloropropiónico | 0,1 | 0,45 | | vía dérmica | 302-314 |
| 200-923-0 | 75-99-0 | Ácido 2,2-dicloropropiónico (medido como ácido) (2010) | | 5 | | | 315-318-412 |
| | 149-57-5 | Ácido 2-etilhexanoico | | | | véase Apartado 9 | |
| 200-579-1 | 64-18-6 | Ácido fórmico | 5 | 9 | | VLI, s | 314 |
| | 121-91-5 | Ácido m-ftálico | | | | véase Apartado 9 | |
| | 7782-79-8 | Ácido hidrazoico, vapor | | | 0,1 0,18 | | |
| 201-204-4 | 79-41-4 | Ácido metacrílico | 20 | 72 | | | 312-302-314 |
| 231-714-2 | 7697-37-2 | Ácido nítrico (2007) | | | 1 2,6 | VLI | 272-314 |
| 238-076-4 | 14216-75-2 | Ácido nítrico, sal de níquel, como Ni | | | | véase Apartado 8 | |
| 231-633-2 | 7664-38-2 | Ácido ortofosfórico | | | 1 2 | VLI, s | 314 |
| 205-634-3 | 144-62-7 | Ácido oxálico | | | 1 | VLI | 312-302 |
| | | Ácido picrico | | | | véase 2,4,6-Trinitrofenol | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H | | |
|-----------|-----------|---|----------------------------------|----------------------------------|-------|----------|------------------|---------------------------------------|
| | | | VLA-ED® ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | | | |
| | | | 201-176-3 | 79-09-4 | | | Ácido propiónico | 10 |
| 231-639-5 | 7664-93-9 | Ácido sulfúrico (niebla). Fracción torácica (2012) | | 0,05 | | | az,VLI, s,d | 314 |
| 202-830-0 | 100-21-0 | Ácido tereftálico | | 10 | | | | |
| 200-677-4 | 68-11-1 | Ácido tioglicólico | 1 | 3,8 | | | vía dérmica | 331-311-301-314 |
| 200-927-2 | 76-03-9 | Ácido tricloroacético | 1 | 6,8 | | | | 314-400-410 |
| 201-173-7 | 79-06-1 | Acrilamida | | | | | véase Apartado 8 | |
| | 103-11-7 | Acrilato de 2-etilhexilo | | | | | véase Apartado 9 | |
| 205-480-7 | 141-32-2 | Acrilato de n-butilo | 2 | 11 | 10 | 53 | VLI, Sen | 226-319-335 315-317 |
| 205-438-8 | 140-88-5 | Acrilato de etilo (2012) | 5 | 21 | 10 | 42 | VLI, Sen | 225-332-312 302-319-335 315-317 |
| 213-663-8 | 999-61-1 | Acrilato de 2-hidroxipropilo | 0,5 | 2,7 | | | vía dérmica, Sen | 331-311-301 314-317 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|--|--|----------------------|--------------------------|-------------------------|------------------|---|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 202-500-6 | 96-33-3 | Acrilato de metilo | 2 | 7,2 | | vía dérmica, Sen | 225-332-312 302-319-335 315-317 |
| | | Acilonitrilo | | | véase Cianuro de vinilo | | |
| 203-453-4 | 107-02-8 | Acroleína (2010) | | | 0,1 0,23 | vía dérmica | 225-330-311 301-314-400 |
| 203-896-3 | 111-69-3 | Adiponitrilo | 2 | 9 | | vía dérmica | |
| 232-350-7 | 8006-64-2 80-56-8 127-91-3 13466-78-9 | Aguarrás, incluyendo los monoterpenos (2011): α-pineno (2011) β-pineno (2011) Δ-3-careno (2011) | 20 20 20 20 | 113 113 113 113 | | Sen | 226-332-312-302 304-319-315 317-411 |
| | 15972-60-8 | Alaclor | | | | véase Apartado 9 | |
| 200-945-0 | 76-22-2 | Alcanfor sintético | 2 | 13 | 3 19 | | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|------------|---|--------------------------|-------------------|---------|-------|------------------|---------------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | |
| 203-470-7 | 107-18-6 | Alcohol alílico | 2 | 5 | 5 | 12 | vía dérmica, VLI | 225-331-311 301-319-335 315-400 |
| | | Alcohol n-butílico | véase n-Butanol | | | | | |
| | | Alcohol sec-butílico | véase sec-Butanol | | | | | |
| | | Alcohol terc-butílico | véase terc-Butanol | | | | | |
| | | Alcohol etílico | véase Etanol | | | | | |
| 202-626-1 | 98-00-0 | Alcohol furfúrico | 5 | 20 | 15 | 61 | vía dérmica | 351-331-312 302-373-319-335 |
| 204-633-5 | 123-51-3 | Alcohol isoamílico | 100 | 366 | 125 | 458 | | |
| | | Alcohol isobutílico | véase Isobutanol | | | | | |
| 248-133-5 | 26952-21-6 | Alcohol isoocílico | 50 | 271 | | | vía dérmica | |
| | | Alcohol isopropílico | véase Isopropanol | | | | | |
| | | Alcohol metilamílico | véase 4-Metil-2-pentanol | | | | | |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----------------------|-----------------------|---|---|
| | | | VLA-ED® | VLA-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| | | Alcohol metílico | | véase Metanol | | |
| | | Alcohol propargílico | | véase Prop-2-ino-1-ol | | |
| | | Alcohol n-propílico | | véase n-Propanol | | |
| | | Aldehído crotonico | | véase 2-Butenal | | |
| 203-784-4 | 110-62-3 | Aldehído n-valerianico | 50 | 179 | | |
| 206-215-8 | 309-00-2 | Aldrin | 0,25 | | vía dérmica, ac, s, véase Apartado 9 | 351-311-301 372-400-410 |
| | | Algodón en rama, polvo | | 1,5 | | d, véase Apartado 9 |
| 203-442-4 | 106-92-3 | Alilglicidiléter | 1 | 4,7 | Sen | 226-351-341-361f 332-302-335-315- 318-317-412 |
| 232-679-6 | 9005-25-8 | Almidón | | 10 | | |
| 266-028-2 | 65996-93-2 | Alquitrán de hulla, elevada temperatura. Brea | | | véase Apartado 8 | |
| 231-072-3 | 7429-90-5 | Aluminio: Metal en polvo | | 10 | | 261-228 Al en polvo estabilizado |
| | | Aluminio: Alquilos, como Al | | 2 | | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-------------|---|----------------------------------|----------------------------------|------------------|------------------|
| | | | VLA-ED® ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | |
| | | Aluminio: Humos de soldadura, como Al | 5 | | | |
| | | Aluminio: Polvos de aluminoterapia, como Al | 5 | | | |
| | | Aluminio: Sales solubles, como Al | 2 | | c | |
| | 132207-33-1 | Amianto | | | véase Apartado 8 | |
| | 132207-32-0 | Amianto | | | véase Apartado 8 | |
| | 77536-66-4 | Amianto:Actinolita | | | véase Apartado 8 | |
| | 12172-73-5 | Amianto:Amosita | | | véase Apartado 8 | |
| | 77536-67-5 | Amianto:Antofilita | | | véase Apartado 8 | |
| | 12001-29-5 | Amianto:Crisotilo | | | véase Apartado 8 | |
| | 12001-28-4 | Amianto:Crocidolita | | | véase Apartado 8 | |
| | 77536-68-6 | Amianto:Tremolita | | | véase Apartado 8 | |
| 205-483-3 | 141-43-5 | 2-Aminoetanol (2008) | 1 | 2,5 | 3 | 7,5 |
| | | Aminometano | | | | véase Metilamina |
| 207-988-4 | 504-29-0 | 2-Aminopiridina | 0,5 | 1,9 | | |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|-----------|---|----------------|-------------------|-----------------------------|-------|-------------------|---|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | |
| 200-521-5 | 61-82-5 | 3-Amino-1,2,4-triazol | 0,2 | | | ae | 361d-373-411 | |
| | | Amitrol | | | véase 3-Amino-1,2,4-triazol | | | |
| 231-634-3 | 7664-41-7 | Amoniaco | 20 | 14 | 50 | 36 | VLI | 221-331-314-400 |
| 203-564-8 | 108-24-7 | Anhidrido acético | 5 | 21 | | | | 226-332-302-314 |
| 201-607-5 | 85-44-9 | Anhidrido ftálico | 1 | 6 | | | Sen | 302-335-315 318-334-317 |
| 201-604-9 | 85-42-7 | Anhidrido hexahidrofáltico (2007) | | | | 0,005 | FIV | 318-334-317 |
| 203-571-6 | 108-31-6 | Anhidrido maleico (2010) | 0,1 | 0,4 | | | Sen | 302-314-334-317 |
| 209-008-0 | 552-30-7 | Anhidrido trimelítico | | 0,04 | | 0,12 | Sen | 335-318-334-317 |
| 200-539-3 | 62-53-3 | Anilina | 2 | 7,7 | | | vía dérmica, VLB® | 351-341-331 311-301-372 318-317-400 |
| 201-963-1 | 90-04-0 | o-Anisidina | | | | | véase Apartado 8 | 350-341-331 311-301 |
| 203-254-2 | 104-94-9 | p-Anisidina | 0,1 | 0,5 | | | vía dérmica, VLBm | 330-310-300 373-400 |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------------------------|----------------------------------|------------------|--|
| | | | VLA-ED® ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | |
| 231-146-5 | 7440-36-0 | Antimonio elemental Compuestos de antimonio, como Sb, excepto hidruro de antimonio | 0,5 0,5 | | | 302-332-411 con excepción del tetróxido, pentóxido, trisulfuro, pentasulfuro y los especialmente expresados |
| | | Antracita | | véase Carbón | | |
| 201-706-3 | 86-88-4 | ANTU | 0,3 | | | 300-351 |
| 231-147-0 | 7440-37-1 | Argón | | | b | |
| | | Arsenamina | | véase Hidruro de Arsénico | | |
| 427-700-2 | 15606-95-8 | Arsenato de trietilo, como As | | | véase Apartado 8 | |
| 231-148-6 | 7440-38-2 | Arsénico elemental | 0,01 | | VLB®, r, s | 331-301-400-410 |
| | | Compuestos inorgánicos solubles de arsénico, como As, excepto los expresamente indicados | 0,01 | | VLB®, r, s | 331-301-400-410 |
| | | Compuestos inorgánicos insolubles de arsénico, como As, excepto los expresamente indicados | 0,01 | | r, s | 331-301-400-410 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|
| | | | VLA-ED® | VLA-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| 232-490-9 | 8052-42-4 | Asfalto (petróleo) humos, aerosoles solubles en benceno | 0,5 | | | |
| 217-617-8 | 1912-24-9 | Atrazina | 5 | | Sen, ae, s | 373-317-400-410 |
| 247-852-1 | 26628-22-8 | Azida de sodio | 0,1 | 0,3 | vía dérmica, VLI | 300-400-410 |
| | | Aziduro de sodio | | | véase Azida de sodio | |
| 231-149-1 | 7440-39-3 | Bario elemental | 0,5 | | c, VLI | |
| | | Compuestos de bario solubles, como Ba | 0,5 | | c, VLI | |
| 200-753-7 | 71-43-2 | Benceno | | | véase Apartado 8 | |
| | | Bencenotiol | | | véase fenilmercaptano | 304-319-315 |
| 241-775-7 | 17804-35-2 | Benomilo | | | véase Apartado 8 | |
| 203-405-2 | 106-51-4 | p-Benzoquinona | 0,1 | 0,45 | | 331-301-319 335-315-400 |
| 231-150-7 | 7440-41-7 | Berilio elemental | | | véase Apartado 8 | |
| | | Compuestos de berilio, como Be, excepto los expresamente indicados | | | véase Apartado 8 | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| | | | VLA-ED® | VLA-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| 202-163-5 | 92-52-4 | Bifenilo | 0,2 | 1,3 | | 319-335-315 400-410 |
| 201-245-8 | 80-05-7 | Bisfenol A (2012) | 10 | | VLI, ae | 361f-335-318-317 |
| 231-548-0 | 7631-90-5 | Bisulfito de sodio | 5 | | s | 302 |
| 215-540-4 | 1330-43-4 | Borato de sodio, anhídrido (2011) | 2 | 6 | TR1B | 360FD |
| | 1303-96-4 | Borato de sodio, decahidrato (2011) | 2 | 6 | TR1B | 360FD |
| | 12179-04-3 | Borato de sodio, pentahidrato (2011) | 2 | 6 | TR1B | 360FD |
| 206-245-1 | 314-40-9 | Bromacilo | 10 | | s | |
| 231-778-1 | 7726-95-6 | Bromo | 0,1 | 0,7 | VLI | 330-314-400 |
| | 74-97-5 | Bromoclorometano | 200 | 1.075 | z | |
| 209-800-6 | 593-60-2 | Bromoetileno | | | véase Apartado 8 | |
| | | Bromoformo | | | véase Tribromometano | |
| 203-445-0 | 106-94-5 | 1- Bromopropano (2008) | 10 | | TR1B | 225-360FD 373-319 335-315-336 |
| 200-825-8 | 74-96-4 | Bromuro de etilo | 5 | 23 | vía dérmica | 225-351 332-302 |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|---|-------|--|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 233-113-0 | 10035-10-6 | Bromuro de hidrógeno | | | 2 | 7 | VLI 314-335 |
| 200-813-2 | 74-83-9 | Bromuro de metilo | 1 | 4 | | | vía dérmica, ac, s, z 341-331-301 373-319-335 315-400-420 |
| | | Bromuro de vinilo | | | véase Bromoetileno | | |
| 203-450-8 | 106-99-0 | 1,3-Butadieno | | | | | véase Apartado 8 |
| 203-448-7 | 106-97-8 | Butano | | | véase Hidrocarburos alifáticos alcanos (C ₁ - C ₄) y sus mezclas, gases | | 220 |
| 200-751-6 | 71-36-3 | n-Butanol (2013) | 20 | 61 | 50 | 154 | 226-302-335- 315-318-336 |
| 201-158-5 | 78-92-2 | sec-Butanol | 100 | 308 | | | 226-319-335-336 |
| 200-889-7 | 75-65-0 | terc-Butanol (2010) | 100 | 308 | | | 225-332-319-335 |
| | | Butanona | | | véase Metiletilcetona | | |
| | | Butanotiol | | | véase n-Butilmercaptano | | |
| 204-647-1 | 123-73-9 | 2-Butenal | | | 0,3 | 0,87 | vía dérmica 225-341-330-311 301-373-335 315-318-400 |

Actualización

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|----------------|-------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| | | Butenos, todos los isómeros | | | | véase Apartado 9 | |
| | | Butil cellosolve | | | véase 2-Butoxietanol | | |
| | | Butilamina (todos los isómeros) | | 5 15 | | vía dérmica | |
| 201-933-8 | 89-72-5 | o-sec-Butilfenol | 5 | 31 | | vía dérmica | |
| | 98-54-4 | p-terc-Butilfenol | | | | véase Apartado 9 | |
| 219-376-4 | 2426-08-6 | n-Butilglicidiléter | 25 | 133 | | Sen, véase Apartado 9 | 226-351-341-332 302-335-317-412 |
| 203-705-3 | 109-79-5 | n-Butilmercaptano | 0,5 | 1,9 | | | |
| | | n-Butiltiol | | | véase -Butilmercaptano | | |
| 202-675-9 | 98-51-1 | p-terc-Butiltolueno | 1 | 6,2 | | | |
| 203-905-0 | 111-76-2 | 2-Butoxietanol | 20 | 98 | 50 245 | vía dérmica, VLI, VLB® | 332-312-302 319-315 |
| 203-961-6 | 112-34-5 | 2- (2-Butoxietoxi) etanol (2007) | 10 | 67,5 | 15 101,2 | VLI, r | 319 |
| 231-152-8 | 7440-43-9 | Cadmio (estabilizado) no pirofórico | | | | véase Apartado 8 | |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|---|
| | | | VL/ED® | VLA-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| 231-152-8 | 7440-43-9 | Cadmio (pirofórico) Compuestos de cadmio, como Cd, excepto los expresamente indicados. Fracción inhalable | 0,01 | | véase Apartado 8 VLB®, r,d | 332-312-302 400-410 excepto el sulfoseleniuro (xCdS y CdSe), el sulfuro mixto de Cd y Zn (xCdS y ZnS), el sulfuro mixto de Cd y Hg (xCdS y HgS) |
| | | Compuestos de cadmio, como Cd, excepto los expresamente indicados. Fracción respirable | 0,002 | | VLB®, r,d | 332-312-302 400-410 excepto el sulfoseleniuro (xCdS y CdSe), el sulfuro mixto de Cd y Zn (xCdS y ZnS), el sulfuro mixto de Cd y Hg (xCdS y HgS) |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|----------------|-------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | | |
| 232-283-3 | 8001-35-2 | Canfeno clorado | 0,5 | 1 | vía dérmica, ae, s | 351-301-312 335-315-400-410 |
| | 1332-58-7 | Caolín | | | | |
| | | Fracción respirable | 2 | | d, e | |
| 203-313-2 | 105-60-2 | Caprolactama (vapor y polvo) | 10 | 40 | VLI | 332-302-319 335-315 |
| 219-363-3 | 2425-06-1 | Captafol | | | véase Apartado 8 | |
| 205-087-0 | 133-06-2 | Captán | 5 | | Sen, s | 351-331-318 317-400 |
| 200-555-0 | 63-25-2 | Carbaril | 5 | | vía dérmica, s véase Apartado 9 | 351-302-400 |
| 216-353-0 | 1563-66-2 | Carbofurano | 0,1 | | VLBa, s, FIV | 330-300-400-410 |
| | | Carbón, polvo: Antracita | | | | |
| | | Fracción respirable (2011) | 0,4 | | sil | |
| | | Bituminoso | | | | |
| | | Fracción respirable (2011) | 0,9 | | sil | |
| 208-169-4 | 513-79-1 | Carbonato de cobalto | | | véase Apartado 8 | |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | | | VLA-ED® | VLA-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| | | Carborundo (2010) | | véase Carbuero de silicio | | |
| 206-991-8 | 409-21-2 | Carbuero de silicio (no fibras) Fracción inhalable (2010) Carbuero de silicio (no fibras) Fracción respirable (2010) | 10 3 | | | |
| | | Catecol | | véase Pirocatecol | | |
| | | Cellosolve | | véase 2-Etoxietanol | | |
| 232-674-9 | 9004-34-6 | Celulosa | 10 | | | |
| 266-043-4 | 65997-15-1 | Cemento Portland. Fracción respirable (2013) | 4 | | e | |
| 232-315-6 | 8002-74-2 | Cera de parafina, humos | 2 | | | |
| | | Cereales, polvo (avena, trigo, cebada) | 4 | | e | |
| 207-336-9 | 463-51-4 | Ceteno | 0,5 0,87 | 1,5 2,6 | | |
| | | Cianamida | | véase Cianamida de hidrógeno | | |
| 205-861-8 | 156-62-7 | Cianamida cálcica | 0,5 | | Sen | 302-335-318 |
| 206-992-3 | 420-04-2 | Cianamida de hidrógeno (2007) | 0,58 | 1 | Sen, vía dérmica, VLI, s | 301-312-319 315-317 |
| | | Cianhidrina de la acetona | | véase 2-Ciano-2-propanol | | |

Actualización

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|----------|---|----------------------------------|----------------------------------|-------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| | | | VLA-ED® ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | | |
| | | | 230-391-5 | 7085-85-0 | | | Cianoacrilato de etilo (2011) |
| 205-275-2 | 137-05-3 | 2-Cianoacrilato de metilo | 0,2 | 0,92 | | 319-335-315 | |
| 207-306-5 | 460-19-5 | Cianógeno | 10 | 22 | | 220-331-400-410 | |
| 200-909-4 | 75-86-5 | 2-Ciano-2-propanol, como CN | | | 5 | vía dérmica 330-310-300 400-410 | |
| 209-740-0 | 592-01-8 | Cianuro de calcio, como CN | | | 5 | vía dérmica 300-400-410 | |
| 200-821-6 | 74-90-8 | Cianuro de hidrógeno | | | 4,7 | vía dérmica 224-330-400-410 | |
| 205-792-3 | 151-50-8 | Cianuro de potasio, como CN | | | 5 | vía dérmica | |
| 205-599-4 | 143-33-9 | Cianuro de sodio, como CN | | | 5 | vía dérmica | |
| 203-466-5 | 107-13-1 | Cianuro de vinilo | | | | véase Apartado 8 | |
| 203-806-2 | 110-82-7 | Ciclohexano (2007) | 200 | 700 | | VLI, r 225-304-315 336-400-410 | |
| 203-630-6 | 108-93-0 | Ciclohexanol | 50 | 208 | | vía dérmica 332-302-335-315 | |
| 203-631-1 | 108-94-1 | Ciclohexanona | 10 | 41 | 20 | 82 | vía dérmica, VLI, VLB® 226-332 |
| 203-807-8 | 110-83-8 | Ciclohexeno | 300 | 1.020 | | | |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | | VLA-ED® | VLA-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| 203-629-0 | 108-91-8 | Ciclohexilamina | 10 | 41 | | 226-361f-312 302-314 |
| 204-500-1 | 121-82-4 | Ciclonita | | 0,5 | vía dérmica | |
| 208-835-4 | 542-92-7 | Ciclopentadieno | 75 | 206 | | |
| 206-016-6 | 287-92-3 | Ciclopentano | 600 | 1.745 | | 225-412 |
| | 68359-37-5 | Ciflutrin (2011) | | | véase Apartado 9 | |
| | | Cihexaestaño | | | véase Cihexatina | |
| 236-049-1 | 13121-70-5 | Cihexatina | 5 | | s | 332-312-302 400-410 |
| 231-176-9 | 7440-67-7 | Circonio elemental | 5 | 10 | | 260-250 |
| | | Compuestos de circonio como Zr | 5 | 10 | | |
| 266-394-6 | 5392-40-5 | Cítral (2013) | 5 | | vía dérmica, Sen, FIV | 315-317 |
| 221-008-2 | 2971-90-6 | Clopidol | 10 | | | |
| 200-349-0 | 57-74-9 | Clordano | 0,5 | | vía dérmica, ac, s | 351-312-302 400-410 |

* Incorporación

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|------------|---|---------------------|-------------------|---------|-------|---|-------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | |
| | | Clorhidrina etilénica | véase 2-Cloroetanol | | | | | |
| 231-959-5 | 7782-50-5 | Cloro (2007) | 0,5 | 1,5 | | VLI | 331-319 335-315-400 | |
| 203-472-8 | 107-20-0 | Cloroacetaldehído | 1 | 3,3 | | | 351-330-311-301 314-400 | |
| 208-531-1 | 532-27-4 | 2-Cloroacetofenona | 0,05 | 0,32 | | | | |
| 201-161-1 | 78-95-5 | Cloroacetona | 1 | 3,8 | | | | |
| 203-628-5 | 108-90-7 | Clorobenceno (2007) | 5 | 23 | 15 | 70 | VLI | 226-332-411 |
| 220-278-9 | 2698-41-1 | o-Clorobencilideno malonitrilo | | | 0,05 | 0,39 | vía dérmica | |
| 204-818-0 | 126-99-8 | 2-Cloro-1,3-butadieno | | | | | véase Apartado 8 | |
| | 53469-21-9 | Clorodifenilo (42% de cloro) | 1,1 | | | | vía dérmica, ae, r, véase Apartado 9 | |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|-------------------------|---|------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| | 11097-69-1 | Clorodifenilo (54% de cloro) | | 0,7 | | vía dérmica, ae, i, véase Apartado 9 | |
| 200-891-8 | 75-68-3 | 1-Cloro-1,1- difluoroetano | 1.000 | 4.200 | | | |
| 200-871-9 | 75-45-6 | Clorodifluorometano | 1.000 | 3.600 | | VLI | |
| 203-439-8 | 106-89-8 | 1-Cloro-2,3-epoxipropano | | | | véase Apartado 8 | |
| 218-026-8 | 2039-87-4 | o-Cloroestireno | 50 | 288 | 75 | 432 | |
| 203-870-1 | 111-44-4 | bis(2-Cloroetil)éter | 5 | 30 | 10 | 60 | vía dérmica |
| | | Cloroetano | | | véase Cloruro de etilo | | 351-330-310-300 |
| 203-459-7 | 107-07-3 | 2-Cloroetano | | | 1 | 3,3 | vía dérmica |
| | | Cloroétileno | | | véase Cloruro de vinilo | | 330-310-300 |
| | | Cloroformo | | | véase Triclorometano | | |
| 208-832-8 | 542-88-1 | bis(Clorometil)éter | | | | | véase Apartado 8 |
| 202-809-6 | 100-00-5 | p-Cloronitrobenceno | 0,1 | 0,65 | | | vía dérmica, VLBm |
| | | | | | | | 351-341-331-311 |
| 209-990-0 | 600-25-9 | 1-Cloro-1-nitropropano | 2 | 10 | | | 301-373-411 |
| | | | | | | | 332-302 |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---|
| | | | VLA-ED® | VLA-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| 200-938-2 | 76-15-3 | Cloropentafluoroetano | 1.000 | 6.420 | z | |
| | | Cloropicrina | véase Tricloronitrometano | | | |
| | | β-Cloropreno | véase 2-Cloro-1,3-butadieno | | | |
| | 127-00-4 | 1-Cloro-2-propanol (2010) | 1 | | vía dérmica | |
| | 78-89-7 | 2-Cloro-1-propanol (2010) | 1 | | vía dérmica | |
| 202-424-3 | 95-49-8 | o-Clorotolueno | 50 | 264 | | 332-411 |
| 200-894-4 | 75-72-9 | Clorotri fluorometano | 1.000 | 4.300 | z | |
| 220-864-4 | 2921-88-2 | Clorpirifós (2011) | 0,1 | | vía dérmica, VLBa, FIV, s | 301-400-410 |
| 203-457-6 | 107-05-1 | Cloruro de alilo | 1 | 3,2 | 2 | 225-351-341-332 312-302-373-319 335-315-400 |
| 235-186-4 | 12125-02-9 | Cloruro amónico, humos | 10 | | 20 | 302-319 |
| 202-853-6 | 100-44-7 | Cloruro de bencilo | | | | véase Apartado 8 |
| 202-710-8 | 98-88-4 | Cloruro de benzoilo | | | 0,5 | 332-312-302 314-317 |
| | | | | | 2,9 | |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|---------|-------|------------------|---------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | mg/m ³ |
| 200-870-3 | 75-44-5 | Cloruro de carbonilo | 0,02 | 0,08 | 0,1 | 0,4 | VLI | 330-314 |
| 233-296-7 | 10108-64-2 | Cloruro de cadmio | | | | | véase Apartado 8 | |
| 208-052-8 | 506-77-4 | Cloruro de cianógeno | | | 0,3 | 0,77 | | |
| 231-592-0 | 7646-85-7 | Cloruro de cinc, humos | | 1 | | | | 302-314-400-410 |
| 201-171-6 | 79-04-9 | Cloruro de cloroacetilo | 0,05 | 0,23 | 0,15 | 0,7 | vía dérmica | 331-311-301-372 314-400 |
| 239-056-8 | 14977-61-8 | Cloruro de cromilo | | | | | véase Apartado 8 | |
| 201-208-6 | 79-44-7 | Cloruro de dimetilcarbamoilo | | | | | véase Apartado 8 | |
| 200-830-5 | 75-00-3 | Cloruro de etilo | 100 | 268 | | | VLI | 220-351-412 |
| 231-596-7 | 7647-01-0 | Cloruro de hidrógeno | 5 | 7,6 | 10 | 15 | VLI | 331-314 |
| 231-299-8 | 7487-94-7 | Cloruro de mercurio II, como Hg (2012) | | 0,02 | | | r, VLI, Hg, VLB® | 341-361f-300-372 314-400-410 |
| 200-838-9 | 75-09-2 | Cloruro de metileno | 50 | 177 | | | r, VLB® | 351 |
| 200-817-4 | 74-87-3 | Cloruro de metilo | 50 | 105 | 100 | 210 | vía dérmica | 220-351-373 |
| | 9002-86-2 | Cloruro de polivinilo (PVC). Fracción respirable | | | | | véase Apartado 9 | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|---------|----------------------------------|-------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 231-748-8 | 7719-09-7 | Cloruro de tionilo | 1 | | 4,9 | | 332-302-314 |
| 200-864-0 | 75-35-4 | Cloruro de vinilideno | 5 | 20 | | r | 224-351-332 |
| 200-831-0 | 75-01-4 | Cloruro de vinilo | | | | véase Apartado 8 | |
| 231-158-0 | 7440-48-4 | Cobalto elemental | 0,02 | | | VLB®, Sen | 334-317-413 |
| | | Compuestos inorgánicos de cobalto excepto los expresamente indicados, como Co | 0,02 | | | VLB®, Sen | |
| 233-514-0 | 10210-68-1 | Cobalto carbonilo, como Co | 0,1 | | | | |
| | 16842-03-8 | Cobalto hidrocobalto, como Co | 0,1 | | | | |
| 231-159-6 | 7440-50-8 | Cobre: Humos, como Cu | 0,2 | | | | |
| | | Cobre: Polvo y nieblas, como Cu | 1 | | | | |
| | | Colofonia | | | | véase Resina núcleo de soldadura | |
| | | Corindón | | | | véase óxido de Aluminio | |
| 215-293-2 | 1319-77-3 | Cresol, todos los isómeros | 5 | 22 | | via dérmica | 311-301-314 |
| | | Cristobalita | | | | véase Sílice Cristalina | |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----------------------|-----------------------|------------------|----------|
| | | | VLA-ED® | VLA-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| 237-366-8 | 13765-19-0 | Cromato de calcio | | | véase Apartado 8 | |
| | | Cromatos de cinc, incluido el cromato de cinc y de potasio | | | véase Apartado 8 | |
| 246-356-2 | 24613-89-6 | Cromato de cromo (III) | | | véase Apartado 8 | |
| 232-142-6 | 7789-06-2 | Cromato de estroncio | | | véase Apartado 8 | |
| 231-846-0 | 7758-97-6 | Cromato de plomo | | | véase Apartado 8 | |
| 232-140-5 | 7789-00-6 | Cromato de potasio | | | véase Apartado 8 | |
| 231-889-5 | 7775-11-3 | Cromato de sodio | | | véase Apartado 8 | |
| | 1189-85-1 | Cromato de terc-butilo, como CrO ₃ | | 0,1 | vía dérmica | |
| | 7440-47-3 | Cromo metal (2008) | 2 | | VLI | |
| | | Compuestos inorgánicos de Cr (II) y de Cr (III) insolubles, como Cr | 2 | | VLI | |
| | | Cromo (VI), compuestos inorgánicos, excepto los expresamente indicados. Compuestos solubles | | | véase Apartado 8 | |
| | | Cromo (VI), compuestos inorgánicos, excepto los expresamente indicados. Compuestos insolubles | | | véase Apartado 8 | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| | | Crotonaldehído | véase 2-Butenal | | | | |
| 206-083-1 | 299-86-5 | Cruformato | 5 | | VLBa | 312-302 400-410 | |
| | | Cuarzo | véase Sílice Cristalina | | | | |
| 200-285-3 | 56-72-4 | Cumafós (2011) | 0,05 | | vía dérmica, VLBa, FIV | 300-312 400-410 | |
| 202-704-5 | 98-82-8 | Cumeno | 20 | 100 | 50 | 250 | vía dérmica, VLI |
| 202-361-1 | 94-75-7 | 2,4-D | 10 | | | | ae, Sen |
| | | Dalapón | véase ácido 2,2-dicloropropiónico | | | | |
| 200-024-3 | 50-29-3 | DDT | 1 | | | | ac, s |
| 241-711-8 | 17702-41-9 | Decaborano | 0,05 | 0,25 | 0,15 | 0,76 | vía dérmica |
| | 8065-48-3 | Demeton (2009) | 0,05 | | | | vía dérmica, VLBa, FIV |
| 204-608-9 | 123-19-3 | Di-n-propilcetona | 50 | 239 | | | 226-332 |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|---|
| | | | VLA-ED® | VLA-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| 204-626-7 | 123-42-2 | Diacetona alcohol | 50 | 241 | | 319 |
| 203-468-6 | 107-15-3 | 1,2-Diaminoetano | 10 | 25 | vía dérmica, Sen | 226-312-302 314-334-317 |
| 206-373-8 | 333-41-5 | Diazinón (2011) | 0,01 | | vía dérmica, VLBa, ae, FIV, s | 302-400-410 |
| 206-382-7 | 334-88-3 | Diazometano | | | véase Apartado 8 | |
| 242-940-6 | 19287-45-7 | Diborano | 0,1 | 0,11 | | |
| 203-444-5 | 106-93-4 | 1,2-Dibromoetano | | | véase Apartado 8 | |
| | | Dibromuro de etileno | | | véase 1,2-Dibromoetano | |
| 203-057-1 | 102-81-8 | 2-N-Dibutilaminoetano | 0,5 | 3,6 | vía dérmica, VLBa | |
| 201-052-9 | 77-73-6 | Diciclopentadieno (2011) | 5 | | | 225-332-302-319 335-315-411 |
| | 7572-29-4 | Dicloroacetileno | | | | |
| 202-425-9 | 95-50-1 | o-Diclorobenceno | 20 | 122 | vía dérmica, VLI | 200-351-373 302-319-335 315-400-410 |
| | | | | 0,1 | 0,39 | |
| | | | | 50 | 306 | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|----------|---|--|-------------------|---------|-------|---------------------|------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | |
| 203-400-5 | 106-46-7 | p-Diclorobenceno | 20 | 122 | 50 | 306 | VLI | 351-319 400-410 |
| 212-121-8 | 764-41-0 | 1,4-Dicloro-2-buteno | | | | | véase Apartado 8 | |
| 200-893-9 | 75-71-8 | Diclorodifluorometano (2011) | 1.000 | 4.115 | | | | |
| 204-258-7 | 118-52-5 | 1,3-Dicloro-5,5-dimetilhidantoina | | 0,2 | 0,4 | | s | |
| 200-863-5 | 75-34-3 | 1,1-Dicloroetano | 100 | 412 | | | vía dérmica, r, VLI | 225-302 319-335-412 |
| 203-458-1 | 107-06-2 | 1,2-Dicloroetano | | | | | véase Apartado 8 | |
| 208-750-2 | 540-59-0 | 1,2-Dicloroetileno (2013) | 200 | 807 | | | | 225-332-412 |
| 200-869-8 | 75-43-4 | Diclorofluorometano | 10 | 43 | | | z | |
| | | 2,2'-Dicloro-4,4' metilendianilina | véase 4,4'-Metilén-bis(2-cloroanilina) (MBOCA) | | | | | |
| | | Diclorometano | véase Cloruro de metileno | | | | | |
| 209-854-0 | 594-72-9 | 1,1-Dicloro-1-nitroetano | 2 | 12 | | | | 331-311-301 |
| 201-152-2 | 78-87-5 | 1,2-Dicloropropano (2013) | 10 | 47 | | | Sen | 225-332-302 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|---------|------------------------|---|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 208-826-5 | 542-75-6 | 1,3-Dicloropropeno | 1 | 4,6 | | vía dérmica, Sen | 226-311-301-332 304-319-335-315 317-400-410 |
| 200-937-7 | 76-14-2 | Diclorotetrafluoroetano (2013) | 1.000 | 7.110 | | z | |
| 231-589-4 | 7646-79-9 | Dicloruro de cobalto | | | | véase Apartado 8 | |
| | | Dicloruro de cromo | | | | véase Cloruro de cromo | |
| 233-036-2 | 10025-67-9 | Dicloruro de diazofre | | | | 1 | 5,6 |
| | | Dicloruro de etileno | | | | véase 1,2-Dicloroetano | |
| 231-743-0 | 7718-54-9 | Dicloruro de níquel | | | | véase Apartado 8 | |
| 200-547-7 | 62-73-7 | Diclorvos | 0,1 | 0,91 | | vía dérmica, VLBa | 330-311-301 317-400 |
| 232-143-1 | 7789-09-5 | Dicromato de amonio | | | | véase Apartado 8 | |
| 231-906-6 | 7778-50-9 | Dicromato de potasio | | | | véase Apartado 8 | |
| 234-190-3 | 10588-01-9 | Dicromato de sodio | | | | véase Apartado 8 | |
| | | Dicromato de sodio, dihidratado | | | | véase Apartado 8 | |

Actualización

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|-----------|---|----------------|-------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---|
| | | | VLA-ED® | | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | | | |
| 205-494-3 | 141-66-2 | Dicrotofos (2009) | 0,05 | | vía dérmica, VLBa, FIV | 300-311-400-410 | |
| 220-433-0 | 2764-72-9 | Dicuat Fracción inhalable Dicuat Fracción respirable | 0,5 0,1 | | vía dérmica,d vía dérmica,d | | |
| 200-484-5 | 60-57-1 | Dieldrin (2013) | 0,1 | | vía dérmica, ae, s, FIV | 351-310-301-372 400-410 | |
| 203-868-0 | 111-42-2 | Dietanolamina | 0,46 | 2 | vía dérmica, f, véase Apartado 9 | 302-373-315-318 | |
| 203-716-3 | 109-89-7 | Dietilamina (2007) | 5 | 15 | 10 | 30 | VLI, vía dérmica, f 225-332-312 302-314 |
| 202-845-2 | 100-37-8 | 2-Dietilaminoetanol | 2 | 9,7 | | | vía dérmica 226-332-312 302-314 |
| | | Dietilcetona | | | véase 3-Pentanona | | |
| | 111-46-6 | Dietilenglicol | | | véase Apartado 9 | | |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|----------------|-------------------|-----------|---|------------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| | 111-96-6 | Dietilenglicol dimetiléter | | | | véase Apartado 9 | |
| | 111-90-0 | Dietilenglicol monoetiléter | | | | véase Apartado 9 | |
| | | Dietilenglicol monobutiléter | | | | véase 2-(2-butoxi) etanol | |
| 203-865-4 | 111-40-0 | Dietilentriamina | 1 | 4,3 | | vía dérmica, Sen | 312-302-314-317 |
| 204-539-4 | 122-39-4 | Difenilamina | | 10 | | s | 331-311-301 373-400-410 |
| 200-885-5 | 75-61-6 | Difluorodibromometano | 100 | 872 | | z | |
| 231-996-7 | 7783-41-7 | Difluoruro de oxígeno | | | 0,05 0,11 | | |
| 220-281-5 | 2699-79-8 | Difluoruro de sulfuro | 5 | 21 | 10 42 | | 331-373-400 |
| 205-551-2 | 142-64-3 | Dihidrocloreto de piperacina | | 5 | | | 361fd-319-315 334-317-412 |
| 203-620-1 | 108-83-8 | Diisobutilcetona | 25 | 148 | | | 226-335 |
| | | Diisocianato de 4,4'-diciclohexilmetano | | | | véase Metileno-bis-(4-ciclohexilisocianato) | |
| 202-966-0 | 101-68-8 | Diisocianato de 4,4'-difenilmetano | 0,005 | 0,052 | | Sen | 351-332-373-319 335-315-334-317 |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|-----------|---|--|-------------------|---------|-------|---------------------------------|------------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | |
| 212-485-8 | 822-06-0 | Diisocianato de 1,6-hexametileno | 0,005 | 0,035 | | Sen | 331-319-335 315-334-317 | |
| | | | véase 3-Isocianometil-3,5,5-trimetilciclohexilisocianato | | | | | |
| 221-641-4 | 3173-72-6 | Diisocianato de isoforona | 0,005 | 0,043 | | Sen | 332-319-335 315-334-412 | |
| 209-544-5 | 584-84-9 | Diisocianato de 1,5-naftileno | | | | | | |
| 202-039-0 | 91-08-7 | Diisocianato de 2,4-tolueno | 0,005 | 0,036 | 0,02 | 0,14 | Sen | 351-330-319-335 315-334-317-412 |
| 203-558-5 | 108-18-9 | Diisocianato de 2,6-tolueno | 0,005 | 0,036 | 0,02 | 0,14 | Sen | 351-330-319-335 315-334-317-412 |
| 204-826-4 | 127-19-5 | Diisopropilamina | 5 | 21 | | | via dérmica | 225-332-302-314 |
| 204-697-4 | 124-40-3 | N,N-Dimetilacetamida | 10 | 36 | 20 | 72 | via dérmica, VLB®, TR1B, VLI | 360D-332-312 |
| 215-091-4 | 1300-73-8 | Dimetilamina | 2 | 3,8 | 5 | 9,4 | VLI, f | 220-332-335 315-318 |
| | | Dimetilaminobenceno, todos los isómeros | 0,5 | 2,5 | | | via dérmica, VLBm, FIV | |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|---------|-------|--|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 204-493-5 | 121-69-7 | N,N-Dimetilamolina | 5 | 25 | 10 | 50 | vía dérmica, VLBm 351-331 311-301-411 |
| 209-940-8 | 598-56-1 | N,N-Dimetiletilamina | 25 | 75 | 50 | 150 | f, véase Apartado 9 225-332-302-314 |
| 238-921-7 | 14857-34-2 | Dimetiletoxilano | 0,5 | 2,2 | 1,5 | 6,5 | |
| 200-679-5 | 68-12-2 | N,N-Dimetilformamida (2012) | 5 | 15 | 10 | 30 | VLI,vía dérmica, TRIB,VLB® 360D-332 312-319 |
| 200-316-0 | 57-14-7 | N,N-Dimetilhidracina | | | | | véase Apartado 8 |
| | | Dimetilpropano | | | | | véase Neopentano |
| | | Dimetoximetano | | | | | véase Metilal |
| | | Dinitolmida | | | | | véase 3,5-Dinitro-o-toluanida |
| 211-063-0 | 628-96-6 | Dinitrato de etilenglicol | 0,05 | 0,3 | | | vía dérmica 200-330 310-300-373 |
| 236-068-5 | 13138-45-9 | Dinitrato de níquel | | | | | véase Apartado 8 |
| 229-180-0 | 6423-43-4 | Dinitrato de propilenglicol | 0,05 | 0,34 | | | vía dérmica, VLBm |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----------------------|-----------------------|---------------------------|--|
| | | | VL-ED® | VL-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| 208-431-8 | 528-29-0 | 1,2-Dinitrobenceno | 0,15 | 1 | vía dérmica, VLBm | 330-310-300 373-400-410 |
| 202-776-8 | 99-65-0 | 1,3-Dinitrobenceno | 0,15 | 1 | vía dérmica, VLBm | 330-310-300 373-400-410 |
| 202-833-7 | 100-25-4 | 1,4-Dinitrobenceno | 0,15 | 1 | vía dérmica, VLBm | 330-310-300 373-400-410 |
| 208-601-1 | 534-52-1 | 4,6-Dinitro-o-cresol | | 0,2 | vía dérmica, Sen | 341-330-310 300-315-318 317-400-410 |
| 205-706-4 | 148-01-6 | 3,5-Dinitro-o-toluamida | | 5 | véase Apartado 9 | |
| | | Dinitrotolueno, todos los isómeros | | | véase Apartado 8 | |
| 246-836-1 | 25321-14-6 | Dinitrotolueno técnico | | | véase Apartado 8 | |
| 204-661-8 | 123-91-1 | 1,4- Dioxano | 20 | 73 | VLI | 225-351-319-335 |
| 201-107-7 | 78-34-2 | Dioxatión (2011) | | 0,1 | vía dérmica, VLBa, FIV | 330-300 311-400-410 |
| 231-195-2 | 7446-09-5 | Dióxido de azufre (2013) | 1 | 2,64 | 2 | 331-314 |

Actualización

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|--|-------------------|---------|-------|---|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 204-696-9 | 124-38-9 | Dióxido de carbono | 5.000 | 9.150 | | VLI | |
| 233-162-8 | 10049-04-4 | Dióxido de cloro | 0,1 | 0,28 | 0,3 | 0,84 | 270-330-314-400 |
| 233-272-6 | 10102-44-0 | Dióxido de nitrógeno | 3 | 5,7 | 5 | 9,6 | 270-330-314 |
| 236-675-5 | 13463-67-7 | Dióxido de titanio | | 10 | | | |
| | | Dióxido de vinilciclohexeno | véase 1-Epoxietil-3,4-epoxiciclohexano | | | | |
| 211-463-5 | 646-06-0 | 1,3-Dioxolano (2011) | 20 | 61 | | | 225 |
| 202-607-8 | 97-77-8 | Disulfiram | | 2 | | | 302-373 317-400-410 |
| 206-054-3 | 298-04-4 | Disulfotón (2011) | | 0,05 | | | VLBa, vía dérmica, s, FIV 310-300-400-410 |
| 218-550-7 | 2179-59-1 | Disulfuro de alilpropilo (2007) | 0,5 | 3 | | | |
| 200-843-6 | 75-15-0 | Disulfuro de carbono (2011) | 5 | 15 | | | VLI, vía dérmica, VLB®, ae 225-361fd-372 319-315 |
| | 128-37-0 | 2,6-Diterc-butil-p-cresol | | | | | véase Apartado 9 |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------------------|
| | | | VLA-ED® | VLA-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| 206-354-4 | 330-54-1 | Diurón | 10 | | ae, s | 351-302 373-400-410 |
| 215-325-5 | 1321-74-0 | Divimilbenceno, mezcla de isómeros | 10 | 54 | | |
| | | Dodecanotiol | | | véase Dodecil mercaptano | |
| | 112-55-0 | Dodecil mercaptano | 0,1 | | | |
| 204-079-4 | 115-29-7 | Endosulfán | 0,1 | | vía dérmica, ae,s, FIV | 330-300-312 400-410 |
| 200-775-7 | 72-20-8 | Endrín | 0,1 | | vía dérmica, ae, s | 300-311-400-410 |
| 237-553-4 | 13838-16-9 | Enflurano | 75 | 575 | | |
| | | Enzimas | | | véase Subtilisinas | |
| | | Epiclorhidrina | | | véase 1-Cloro-2,3-epoxipropano | |
| | | EPN | | | véase Feniltiofosonato de O-etilo y O-(4-nitrofenilo) | |
| 213-831-0 | 1024-57-3 | Epóxido de heptacloro | 0,05 | | vía dérmica | 351-301-373 400-410 |
| 203-437-7 | 106-87-6 | 1-Epoxietil-3,4-epoxiciclohexano | 0,1 | 0,58 | | 331-311-301-351 |
| 209-128-3 | 556-52-5 | 2,3-Epoxi-1-propanol | | | véase Apartado 8 | |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|-----------|---|---|-------------------|---------|-------------|----------|-----------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | |
| | 1302-74-5 | Esmeril, polvo | 10 | | | e | | |
| 231-141-8 | 7440-31-5 | Estaño Metal | 2 | | | | | |
| | | Compuestos orgánicos, como Sn | 0,1 | 0,2 | | vía dérmica | | |
| | | Óxido y compuestos inorgánicos, como Sn | 2 | | | | | |
| | | Estearatos (no incluye los estearatos de metales tóxicos) | 10 | | | | | |
| | | Esteatita (Jabón de sastre): Fracción inhalable | 6 | | | d | | |
| | | Esteatita (Jabón de sastre): Fracción respirable | 3 | | | d | | |
| | | Estibamina | véase Hidruro de Antimonio | | | | | |
| 202-851-5 | 100-42-5 | Estireno | 20 | 86 | 40 | 172 | VLB®, ae | 226-332-319-315 |
| 200-319-7 | 57-24-9 | Estricnina | 0,15 | | | | | 310-300-400-410 |
| 200-814-8 | 74-84-0 | Etano | véase Hidrocarburos alifáticos alcanos (C ₁ – C ₄) y sus mezclas, gases | | | | | 220 |
| 200-578-6 | 64-17-5 | Etanol (2013) | 1.000 | | | 1.910 | s | 225 |

Actualización

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|-----------------------------|-------|----------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| | | Etanolamina | | | véase 2-Aminoetanol | | |
| | | Etanotiol | | | véase Etilmercaptano | | |
| | | Éter alilglicidílico (EAG) | | | véase Alilglicidiléter | | |
| | | Éter n-butilglicidílico (EBG) | | | véase n-Butilglicidiléter | | |
| | | Éter bis(clorometílico) | | | véase bis(Clorometil)éter | | |
| | | Éter dicloroetilico | | | véase bis(2-Cloroetil)éter | | |
| | | Éter diglicidílico (EDG) | | | véase Glicidiléter | | |
| | | Éter diisopropílico | | | véase Isopropiléter | | |
| | | Éter etil terc-butílico (ETBE) | | | véase Etil terc-butiléter | | |
| | | Éter fenilglicidílico (EFG) | | | véase Fenilglicidiléter | | |
| | | Éter fenílico, vapor | | | véase Feniléter, vapor | | |
| | | Éter isopropilglicidílico (EIG) | | | véase Isopropilglicidiléter | | |
| | | Éter metil-terc-butílico | | | véase Metil-terc-butiléter | | |
| 252-104-2 | 34590-94-8 | Éter metílico de dipropilenglicol | 50 | 308 | vía dérmica, VLI | | |
| | | Éter 1-metílico de propilenglicol | | | véase 1-Metoxipropan-2-ol | | |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|----------|---|----------------|-------|---------------------------|---|----------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m³ | ppm | | |
| | | Éter 2-metilico de propilenglicol | | | véase 2-Metoxipropanol | | |
| | | Éter monobutílico del etilenglicol | | | véase 2-Butoxietanol | | |
| | | Éter monoetilico del etilenglicol | | | véase 2-Etoxietanol | | |
| | | Éter monoisopropílico del etilenglicol | | | véase 2-Isopropoxietanol | | |
| | | Éter monometílico del etilenglicol | | | véase 2-Metoxietanol | | |
| | | Éter monopropílico del etilenglicol | | | véase 2-Propoxietanol | | |
| 211-309-7 | 637-92-3 | Étil terc-butiléter | 5 | 21 | | | |
| | | Étilamilecetona | | | véase 5-Metilheptan-3-ona | | |
| 200-834-7 | 75-04-7 | Etilamina | 5 | 9 | | VLI 220-319-335 | |
| 202-849-4 | 100-41-4 | Etilbenceno | 100 | 441 | 200 | 884 vía dérmica, VLB®, VLI 225-332 | |
| 203-388-1 | 106-35-4 | Etilbutilcetona | 20 | 95 | | VLI 226-332-319 | |
| | | Etilendiamina | | | véase 1,2-Diaminoetano | | |
| 203-473-3 | 107-21-1 | Etilenglicol | 20 | 52 | 40 | 104 vía dérmica, VLI 302 | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|---------|------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | |
| 205-793-9 | 151-56-4 | Etilenimina | | | | véase Apartado 8 | | |
| 200-815-3 | 74-85-1 | Etileno | 200 | | | | 220-336 | |
| 200-467-2 | 60-29-7 | Etiléter | 100 | 308 | 200 | 616 | VLI | 224-302-336 |
| | 16219-75-3 | Etilidennorborneno | | | 5 | 25 | | |
| 200-837-3 | 75-08-1 | Etilmercaptano | 0,5 | 1,3 | | | | 225-332-400-410 |
| 202-885-0 | 100-74-3 | N-Etilmorfolina | 5 | 24 | | | vía dérmica | |
| 209-242-3 | 563-12-2 | Etión (2009) | | 0,05 | | | vía dérmica, VLBa, s, FIV | 301-312 400-410 |
| 203-804-1 | 110-80-5 | 2-Etoxictanol (2012) | 2 | 8 | | | vía dérmica, TR1B, VLB®, VLI | 226-360FD 331-302 |
| 244-848-1 | 22224-92-6 | Fenamifós (2013) | | 0,05 | | | vía dérmica, VLBa, FIV | 300-311 400-410 |
| 202-430-6 | 95-54-5 | o-Fenilendiamina | | 0,1 | | | Sen | 341-302-315 400-410 |
| 203-584-7 | 108-45-2 | m-Fenilendiamina | | 0,1 | | | Sen | 341-331-311-301 319-317-400-410 |

Actualización

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|----------------|-------------------|---------|-------|--|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 203-404-7 | 106-50-3 | p-Fenilendiamina | 0,1 | | | Sen | 331-311-301-319 317-400-410 |
| 202-981-2 | 101-84-8 | Feniléter, vapor | 1 | 7,1 | 2 | 14,2 | |
| 211-325-4 | 638-21-1 | Fenilfosfina | | | 0,05 | 0,23 | |
| 204-557-2 | 122-60-1 | Fenilglicidiléter | | | | | véase Apartado 8 |
| 202-873-5 | 100-63-0 | Fenilhidracina | | | | | véase Apartado 8 |
| 203-635-3 | 108-98-5 | Fenilmercaptopano (2007) | 0,1 | 0,46 | | | vía dérmica |
| | | 2-Fenilpropeno | | | | | véase α-Metilestireno |
| 218-276-8 | 2104-64-5 | Feniltiofosfonato de O-etilo y O-(4-nitrofenilo) | 0,1 | | | | vía dérmica, VLBa |
| 203-632-7 | 108-95-2 | Fenol (2012) | 2 | 8 | 4 | 16 | vía dérmica, VLB®, VLI |
| 202-196-5 | 92-84-2 | Fenotiazina | | 5 | | | vía dérmica |
| 204-114-3 | 115-90-2 | Fensulfotión (2010) | | 0,01 | | | VLBa, vía dérmica, FIV |
| 200-231-9 | 55-38-9 | Fentión (2010) | | 0,05 | | | vía dérmica, VLBa, s |
| | | | | | | | 312-302-400-410 |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------|------------------------|---------|------------------|---------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 238-484-2 | 14484-64-1 | Ferbam (2013) | 5 | | | s | 319-335-315 400-410 |
| | 12604-58-9 | Ferovanadio, polvo | 1 | 3 | | | |
| | | Fibras manufacturadas: Fibras vítreas artificiales (fibras cerámicas refractarias, fibras para usos especiales, etc.) | | | | véase Apartado 8 | |
| | | Fibras manufacturadas: Fibras vítreas artificiales (fibra de vidrio, lana mineral, etc.) | 1 | fibras/cm ³ | | g, h | |
| | | Fibras manufacturadas: Filamento continuo y fibras vítreas artificiales excluidas de clasificación como carcinógenas | | | | i | |
| | | Otras fibras artificiales o sintéticas (p-Aramida, etc.) | 1 | fibras/cm ³ | | h | |
| 231-954-8 | 7782-41-4 | Flúor | 1 | 1,6 | 2 | 3,2 | VLI, VLB® 270-330-314 |
| 200-548-2 | 62-74-8 | Fluoroacetato de sodio | 0,05 | | | | 330-310-300-400 |
| 232-222-0 | 7790-79-6 | Fluoruro de cadmio | | | | | vía dérmica véase Apartado 8 |
| 206-534-2 | 353-50-4 | Fluoruro de carbonilo | 2 | 5,5 | 5 | 14 | |
| 231-634-8 | 7664-39-3 | Fluoruro de hidrógeno | 1,8 | 1,5 | 3 | 2,5 | VLB®, VLI 330-310-300-314 |
| 231-526-0 | 7616-94-6 | Fluoruro de perclorilo | 3 | 13 | 6 | 26 | |

Actualización

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|----------|---|-----------------------|-----------------------|---|--|
| | | | VL-ED® | VL-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| | | Fluoruros inorgánicos, como F, excepto el hexafluoruro de uranio y los expresamente indicados | 2,5 | | VLB®, VLI | |
| | 75-38-7 | Fluoruro de vinilideno (2011) | 500 | | | |
| 213-408-0 | 944-22-9 | Fonofós | 0,1 | | vía dérmica, s, VLBa, véase Apartado 9 | 310-300 400-410 |
| 206-052-2 | 298-02-2 | Forato (2013) | 0,05 | | vía dérmica, s, VLBa, FIV | 310-300 400-410 |
| 200-001-8 | 50-00-0 | Formaldehído | | 0,3 0,37 | Sen, y, s | 351-331-311 301-314-317 |
| 200-842-0 | 75-12-7 | Formamida | 10 19 | | vía dérmica, TRIB | 360D |
| 203-721-0 | 109-94-4 | Formiato de etilo | 100 308 | | | 225-332-302 319-335 |
| 203-481-7 | 107-31-3 | Formiato de metilo | 100 270 | 150 406 | vía dérmica | 224-332-302 319-335 |

Actualización

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------------------|-------------------|---------|--------------------------|----------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| | | Fosfamina | véase Hidruro de Fósforo | | | | |
| 219-772-7 | 2528-36-1 | Fosfato de dibutilfenilo | 0,3 | 3,6 | | vía dérmica, VLBa | |
| 203-509-8 | 107-66-4 | Fosfato de dibutilo (2013) | 0,6 | 5 | | vía dérmica, FIV | |
| 204-800-2 | 126-73-8 | Fosfato de tributilo | 0,2 | 2,2 | | VLBa | |
| 204-112-2 | 115-86-6 | Fosfato de trifenilo | | 3 | | | |
| 201-103-5 | 78-30-8 | Fosfato de triortocresilo | | 0,1 | | vía dérmica, VLBa | |
| 204-471-5 | 121-45-9 | Fosfito de trimetilo | 2 | 10 | | | |
| 231-768-7 | 12185-10-3 | Fósforo (P ₄) | 0,02 | 0,1 | | 250-330-300 314-400 | |
| | | Fosgeno | véase Cloruro de carbonilo | | | | |
| 201-557-4 | 84-74-2 | Ftalato de dibutilo | | 5 | | TRIB, ae, r 360DF-400 | |
| 204-211-0 | 117-81-7 | Ftalato de di-2-etilhexilo | | 5 | | TRIB, ae, r 360FD | |
| 201-550-6 | 84-66-2 | Ftalato de dietilo | | 5 | | | |
| 205-011-6 | 131-11-3 | Ftalato de dimetilo | | 5 | | | |
| 210-933-7 | 626-17-5 | m-Ftalodinitrilo | | 5 | | | |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|------------|---|----------------------------|-------------------|---------|-------------------|--------------------------------|----------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | |
| 202-627-7 | 98-01-1 | 2-Furaldehído | 2 | 8 | | vía dérmica, VLB® | 351-331-301 312-319-335-315 | |
| | | Furfural | véase 2-Furaldehído | | | | | |
| 289-220-8 | 86290-81-5 | Gasolina | | | | véase Apartado 8 | | |
| 200-289-5 | 56-81-5 | Glicerina, nieblas | 10 | | | | | |
| 218-802-6 | 2238-07-5 | Glicidiléter | 0,1 | 0,54 | | véase Apartado 9 | | |
| | | Glicidol | véase 2,3-Epoxi-1-propanol | | | | | |
| 203-474-9 | 107-22-2 | Glioxal (2010) | 0,1 | | | Sen, FIV, s | 341-332-319 315-317 | |
| 203-856-5 | 111-30-8 | Glutaraldehído | 0,05 | | | 0,2 | Sen | 331-301-314 334-317-400 |
| 231-955-3 | 7782-42-5 | Grafito, polvo | 2 | | | | | |
| 231-166-4 | 7440-58-6 | Hafnio elemental | 0,5 | | | | | |
| | | Compuestos de Hafnio, como Hf | 0,5 | | | | | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|--|-------------------|--------------------|--|----------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 205-796-5 | 151-67-7 | Halotano | 50 | 410 | | | |
| | | Harina | 4 | | d, Sen | | |
| | | HDI | véase Diisocianato de 1,6-hexametileno | | | | |
| 231-168-5 | 7440-59-7 | Helio | | | b | | |
| 200-962-3 | 76-44-8 | Heptacloro | 0,05 | | via dérmica, ae, s | 351-311-301 373-400-410 | |
| 205-563-8 | 142-82-5 | n-Heptano | 500 | 2.085 | VLI | 225-304-315 336-400-410 | |
| | | Heptano: Otros isómeros | 500 | 2.085 | | 225-304-315 336-400-410 | |
| | | 2-Heptanona | véase Metil-n-amilcetona | | | | |
| | | 3-Heptanona | véase Etilbutilcetona | | | | |
| | | 4-Heptanona | véase Di-n-propilcetona | | | | |
| 204-273-9 | 118-74-1 | Hexaclorobenceno | | | véase Apartado 8 | | |
| 201-765-5 | 87-68-3 | Hexaclorobutadieno | 0,02 | 0,2 | via dérmica | | |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|-----------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|
| | | | VLA-ED® | VLA-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| 201-029-3 | 77-47-4 | Hexaclorociclopentadieno | 0,01 | 0,11 | | 330-311-302-314 400-410 |
| 200-666-4 | 67-72-1 | Hexacloroetano | 1 | 9,8 | vía dérmica, r | |
| 215-641-3 | 1335-87-1 | Hexacloronaftaleno | | 0,2 | vía dérmica | |
| 211-676-3 | 684-16-2 | Hexafluoroacetona | 0,1 | 0,69 | vía dérmica | |
| 219-854-2 | 2551-62-4 | Hexafluoruro de azufre | 1.000 | 6.075 | | |
| | 7783-79-1 | Hexafluoruro de selenio, como Se | 0,05 | 0,16 | | |
| 232-027-0 | 7783-80-4 | Hexafluoruro de telurio | 0,02 | 0,2 | | |
| | | Hexametildiamina | | | véase 1,6-Hexanodiamina | |
| 203-777-6 | 110-54-3 | n-Hexano (2007) | 20 | 72 | VLB®, VLI | 225-361F-304 373-315-336-411 |
| | | Hexano: Otros isómeros | 500 | 1.790 | 1.000 | 3.580 |
| 204-679-6 | 124-09-4 | 1,6-Hexanodiamina | 0,5 | 2,4 | | 312-302-335-314 |
| | | 2-Hexanona | | | véase Metil-n-butilcetona | |
| 203-489-0 | 107-41-5 | Hexilenglicol | | | 25 | 123 |
| | | | | | | 319-315 |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|------------|------------|---|-----------------------|---------------------------|--------------------------|--|
| | | | VLA-ED® | VLA-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| 209-753-1 | 592-41-6 | 1-Hexeno (2010) | 50 | | | |
| | | Hexona | | véase Metilisobutilcetona | | |
| 206-1114-9 | 302-01-2 | Hidracina | | | véase Apartado 8 | |
| | | Hidrocarburos alifáticos alcanos (C ₁ – C ₄) y sus mezclas, gases | 1.000 | | | |
| 215-605-7 | 1333-74-0 | Hidrógeno | | | b | 220 |
| 204-617-8 | 123-31-9 | Hidroquinona | 2 | | Sen, véase Apartado 9 | 351-341-302 318-317-400 |
| 215-137-3 | 1305-62-0 | Hidróxido de calcio | 5 | | | |
| 244-344-1 | 21351-79-1 | Hidróxido de cesio | 2 | | | |
| 215-181-3 | 1310-58-3 | Hidróxido de potasio | | 2 | | 302-314 |
| 215-185-5 | 1310-73-2 | Hidróxido de sodio | | 2 | | 314 |
| | 7803-52-3 | Hidruro de antimonio | 0,1 | 0,5 | | |
| 232-066-3 | 7784-42-1 | Hidruro de arsénico | 0,05 | 0,16 | véase Apartado 9, r | 220-330-373 400-410 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H | | |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|-------|----------|---------------------|--|
| | | | VLA-ED® | | | | VLA-EC® | |
| | | | ppm | mg/m ³ | | | ppm | |
| 232-260-8 | 7803-51-2 | Hidruro de fósforo (2008) | 0,1 | 0,14 | 0,2 | 0,28 | VLI | 220-330-314-400 |
| 231-484-3 | 7580-67-8 | Hidruro de litio | 0,025 | | | | | |
| 203-039-3 | 102-54-5 | Hierro : Diciclopentadienilo | 10 | | | | | |
| 236-670-8 | 13463-40-6 | Hierro : Pentacarbonilo, como Fe | 0,1 | 0,8 | 0,2 | 1,6 | | |
| | | Hierro : Sales solubles, como Fe | 1 | | | | c | |
| 202-393-6 | 95-13-6 | Indeno | 10 | 48 | | | véase Apartado 9 | |
| 231-180-0 | 7440-74-6 | Indio elemental | 0,1 | | | | | |
| | | Compuestos de Indio, como In | 0,1 | | | | | |
| 201-148-0 | 78-83-1 | Isobutanol | 50 | 154 | | | | 226-335-315-318-336 |
| 203-137-6 | 103-71-9 | Isocianato de fenilo | 0,01 | 0,05 | | | | |
| 210-866-3 | 624-83-9 | Isocianato de metilo (2012) | | | 0,02 | | vía dérmica, VLI | 225-361d-330 311-301-335 315-318-334-317 |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|------------|---|--------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|-----------------|
| | | | VLA-ED® | | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | | | |
| 223-861-6 | 4098-71-9 | 3-Isocianometil-3,5,5-trimetilciclohexilisocianato | 0,005 | 0,046 | Sen | 331-319-335-315 334-317-411 | |
| 247-897-7 | 26675-46-7 | Isoflurano | 50 | 383 | | | |
| 201-126-0 | 78-59-1 | Isoforona | | 5 | 29 | 351-312 302-319-335 | |
| 201-142-8 | 78-78-4 | Isopentano | 1.000 | 3.000 | VLI | 224-304-336-411 | |
| 200-661-7 | 67-63-0 | Isopropanol (2011) | 200 | 500 | VLB®, s | 225-319-336 | |
| | | Isopropil cellosolve | véase 2-Isopropoxietanol | | | | |
| 200-860-9 | 75-31-0 | Isopropilamina | 5 | 12 | 10 | 24 | 224-319-335-315 |
| 212-196-7 | 768-52-5 | N-Isopropilaminilina | 2 | 11 | vía dérmica, VLBm | | |
| 203-560-6 | 108-20-3 | Isopropiléter | 250 | 1.060 | 310 | 1.310 | 225-336 |
| 223-672-9 | 4016-14-2 | Isopropilglicidiléter | 50 | 241 | 75 | 362 | |
| 203-685-6 | 109-59-1 | 2- Isopropoxietanol | 5 | 22 | vía dérmica | | 332-312-319 |
| 231-174-8 | 7440-65-5 | Itrio metal | | 1 | | | |
| | | Compuestos de itrio, como Y | | 1 | | | |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | VLA-ED® ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| 205-316-4 | 138-22-7 | Lactato de n-butilo | 5 | 30 | | |
| | 9006-04-6 | Látex natural como proteínas totales | 0,001 | | Sen, vía dérmica | |
| | 5989-27-5 | d-Limoneno | | | véase Apartado 9 | |
| 200-401-2 | 58-89-9 | Lindano | 0,5 | | vía dérmica, ae, s | 301-332-312-373 |
| | | Maderas duras, polvo | | | véase Apartado 8 | 362-400-410 |
| | | Maderas blandas, polvo | 5 | | md | |
| 204-497-7 | 121-75-5 | Malatión | 10 | | vía dérmica, ae, VLBa, | 302-317-400-410 |
| | | Manganeso elemental | 0,2 | | véase Apartado 9 | |
| | | Compuestos inorgánicos de Manganeso, como Mn | 0,2 | | | |
| 235-142-4 | 12079-65-1 | Manganeso: Ciclopentadienilnicarbonilo, como Mn | 0,1 | | vía dérmica | |
| 235-166-5 | 12108-13-3 | Manganeso: 2-Metilciclopentadienilnicarbonilo, como Mn | 0,2 | | vía dérmica | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|----------------------------------|----------------------------------|--|---------------------------------------|
| | | | VLA-ED® ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | |
| | | MDI | | | véase Diisocianato de 4,4'-difenilmetano | |
| | 9016-87-9 | MDI técnico (con contenido polimérico) | | | véase Apartado 9 | |
| 231-106-7 | 7439-97-6 | Mercurio elemental (2012) | 0,02 | | VLI, VLB®, Hg, s,r, TR1B | 360D-330 372-400-410 |
| | | Compuestos inorgánicos divalentes de mercurio, como Hg (2012) | 0,02 | | Hg, VLI, VLB® s,r, | |
| | | Mercurio : Alquil-compuestos, como Hg | 0,01 | 0,03 | vía dérmica, r | |
| | | Mercurio : Aril-compuestos, como Hg | 0,1 | | vía dérmica, r | |
| | | Mesitileno | | | véase 1,3,5-Trimetilbenceno | |
| 231-673-0 | 7681-57-4 | Metabisulfito de sodio | 5 | | s | 302-318 |
| 201-297-1 | 80-62-6 | Metacrilato de metilo | 50 | 100 | Sen, VLI | 225-335-315-317 |
| 200-812-7 | 74-82-8 | Metano | | | véase Hidrocarburos alifáticos alcanos (C1 – C4) y sus mezclas, gases | 220 |
| 200-659-6 | 67-56-1 | Metanol | 200 | 266 | vía dérmica, VLB®, VLI | 225-331-311- 301-370 |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|-----------|---|---------------------------------|-------------------|---------|--------------------------------|--|---|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | |
| | | Metanotiol | véase Metilmercaptano | | | | | |
| 201-676-1 | 86-50-0 | Metil azinfos | 0,2 | | | vía dérmica, VLBa, Sen, FIV | 330-300-311 317-400-410 | |
| 216-653-1 | 1634-04-4 | Metil terc-butiléter (2012) | 50 | 183,5 | 100 | 367 | VLI | 225-315 |
| | | Metil cellosolve | véase 2-Metoxietanol | | | | | |
| 206-050-1 | 298-00-0 | Metil paratión (2013) | 0,02 | | | | vía dérmica, VLBa, ae,s, FIV | 226-330-300-311- 373-400-410 |
| 200-828-4 | 74-99-7 | Metilacetileno | 1.000 | 1.665 | | | | |
| | | Metilacrilonitrilo | véase 2-Metil-2-propeno-nitrilo | | | | | |
| 203-714-2 | 109-87-5 | Metilal | 1.000 | 3.165 | | | | |
| 203-767-1 | 110-43-0 | Metil-n-amilcetona | 50 | 237 | 100 | 474 | vía dérmica, VLI | 226-332-302 |
| 200-820-0 | 74-89-5 | Metilamina | 5 | 6,5 | 15 | 19 | | 220-332 335-315-318 |
| 202-870-9 | 100-61-8 | N-Metilnilina | 0,5 | 2,2 | | | vía dérmica, VLBm, f | 331-311-301 373-400-410 |

Actualización

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|----------------|-------------------|---------|---------------------|--|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| | | 2-Metilaziridina | | | | véase Propilenimina | |
| | | Metilbutano | | | | véase Isopentano | |
| 209-731-1 | 591-78-6 | Metil-n-butilcetona (2011) | 5 | 21 | 10 | 42 | vía dérmica, VLB® 226-361f-372-336 |
| 203-624-3 | 108-87-2 | Metilciclohexano | 400 | 1.630 | | | 225-304 315-336-411 |
| | | Metilciclohexanol, todos los isómeros | 50 | 237 | | | |
| 209-513-6 | 583-60-8 | 2-Metilciclohexanona | 50 | 233 | 75 | 349 | vía dérmica 226-332 |
| | | Metilcloroformo | | | | | véase 1,1,1-Tricloroetano |
| | 8022-00-2 | Metildemetón | | 0,5 | | | vía dérmica, VLBa, véase Apartado 9 |
| 213-052-6 | 919-86-8 | S- Metildemetón (2009) | | 0,05 | | | vía dérmica, VLBa, FIV 311-301-411 |
| 202-974-4 | 101-77-9 | 4,4'-Metilendianilina | | | | | véase Apartado 8 |
| 225-863-2 | 5124-30-1 | Metileno-bis (4-ciclohexilisocianato) | 0,005 | 0,055 | | | Sen 331-319-335 315-334-317 |
| 202-918-9 | 101-14-4 | 4,4'-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA) | | | | | véase Apartado 8 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | | |
|-----------|----------|---|--------------------------|-------------------|---------|-------|---------------------------|------------------------|--|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | | |
| 202-705-0 | 98-83-9 | α-Metilestireno | 50 | 246 | 100 | 492 | VLI | 226-319-335-411 | |
| 204-065-8 | 115-10-6 | Metiléter | 1.000 | 1.920 | | | VLI | 220 | |
| 201-159-0 | 78-93-3 | Metilacetona | 200 | 600 | 300 | 900 | VLB®, VLI | 225-319-336 | |
| 208-793-7 | 541-85-5 | 5-Metilheptan-3-ona | 10 | 53 | 20 | 107 | VLI | 226-319-335 | |
| | | 5-Metilhexan-2-ona | véase Metilisoamilcetona | | | | | | |
| 200-471-4 | 60-34-4 | Metilhidracina | 0,01 | 0,019 | | | vía dérmica | | |
| 203-737-8 | 110-12-3 | Metilisoamilcetona | 20 | 95 | | | VLI | 226-332 | |
| 203-550-1 | 108-10-1 | Metilisobutilcetona | 20 | 83 | 50 | 208 | VLB®, VLI | 225-332-319-335 | |
| 209-264-3 | 563-80-4 | Metilpropilcetona | 200 | 715 | | | | 225 | |
| 200-822-1 | 74-93-1 | Metilmercaptano | 0,5 | 1 | | | | 220-331-400-410 | |
| 203-551-7 | 108-11-2 | 4-Metil-2-pentanol | 25 | 106 | 40 | 170 | vía dérmica | 226-335 | |
| 212-828-1 | 872-50-4 | N-Metil-2-pirrolidona (2012) | 10 | 40 | 20 | 80 | vía dérmica, VLI, TR1B | 360D-319 335-315 | |
| 204-817-5 | 126-98-7 | 2-Metil-2-propeno-nitrilo | 1 | 2,7 | | | vía dérmica, Sen | 225-331-311 301-317 | |
| 203-528-1 | 107-87-9 | Metilpropilcetona | 200 | 715 | 250 | 894 | | | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | | | |
| 277-780-6 | 74222-97-2 | Metilsulfometuron | 5 | | | | |
| | 78-94-4 | Metil-vinil-cetona | | | véase Apartado 9 | | |
| 240-815-0 | 16752-77-5 | Metomilo | 2,5 | | VLBa | 300-400-410 | |
| | | 2-Metoxianilina | | | | | |
| 200-779-9 | 72-43-5 | Metocloro | 10 | | s | | |
| 203-713-7 | 109-86-4 | 2-Metoxietanol (2011) | 1 | 3 | vía dérmica, TRIB, VLI | 226-360FD 332-312-302 | |
| 203-906-6 | 111-77-3 | 2-(2-Metoxietoxi)etanol | 10 | 50,1 | vía dérmica, VLI, r | 361d | |
| 205-769-8 | 150-76-5 | 4-Metoxifenol | 5 | | Sen | 302-319-317 | |
| 203-539-1 | 107-98-2 | 1-Metoxipropan-2-ol | 100 | 375 | 150 | 568 | vía dérmica, VLI |
| 216-455-5 | 1589-47-5 | 2-Metoxipropanol | 5 | 19 | | | TRIB |
| 244-209-7 | 21087-64-9 | Metribuzin | 5 | | | | |
| 232-095-1 | 7786-34-7 | Mevinfós (2013) | 0,01 | 0,09 | | | vía dérmica, VLBa, s, FIV |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|------------|---|-----------------------|----------------------------------|------------------------------|--|-------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | | | |
| | | | ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | | |
| | | Mica. Fracción respirable | 3 | | d, e | | |
| 231-107-2 | 12001-26-2 | Molibdeno elemental: Fracción inhalable (2009) | 10 | | c | | |
| | 7439-98-7 | Molibdeno elemental: Fracción respirable (2009) | 3 | | c | | |
| | | Molibdeno: Compuestos insolubles, como Mo | 10 | | c | | |
| | | Fracción inhalable (2009) | | | | | |
| | | Molibdeno: Compuestos insolubles, como Mo | 3 | | c | | |
| | | Fracción respirable (2009) | | | | | |
| | | Molibdeno: Compuestos solubles, como Mo | 0,5 | | c | | |
| | | Fracción respirable (2009) | | | | | |
| | | Monocloruro de azufre | | véase Dicloruro de azufre | | | |
| 230-042-7 | 6923-22-4 | Monocrotófos (2011) | 0,05 | | vía dérmica, VLBa, s, FIV | 341-330-300 311-400-410 | |
| 211-128-3 | 630-08-0 | Monóxido de carbono | 25 | 29 | TR1A, VLB® | 220-360D 331-372 | |
| 233-271-0 | 10102-43-9 | Monóxido de nitrógeno | 25 | 31 | VLBm | | |
| 203-815-1 | 110-91-8 | Morfolina | 10 | 36 | 20 | 72 | 226-332-312 302-314 |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H | | |
|-----------|------------|---|-----------------------|----------------------------------|-------|----------|--|-----------------------------|
| | | | VLA-ED® | | | | | |
| | | | ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | | | |
| 202-049-5 | 91-20-3 | Naftaleno | 10 | 53 | 15 | 80 | via dérmica | 351-302-400-410 |
| 206-098-3 | 300-76-5 | Naled | | 3 | | | via dérmica, VLBa, véase Apartado 9 | 312-302-319 315-400 |
| 215-609-9 | 1333-86-4 | Negro de humo | | 3,5 | | | | |
| 231-110-9 | 7440-01-9 | Neón | | | | | b | |
| 207-343-7 | 463-82-1 | Neopentano | 1.000 | 3.000 | | | VLI | 220-411 |
| 200-193-3 | 54-11-5 | Nicotina | | 0,5 | | | VLI, via dérmica, s | 310-301-411 |
| 231-111-4 | 7440-02-0 | Níquel metal | | 1 | | | Sen, r | 351-372-317 |
| | | Níquel, compuestos inorgánicos excepto aquellos que están expresamente indicados. Compuestos insolubles, como Ni (véase página web) | | 0,2 | | | c, Sen, r | |
| | | Níquel, compuestos inorgánicos excepto aquellos que están expresamente indicados. Compuestos solubles, como Ni (véase página web) | | 0,1 | | | c, Sen, r | |
| 236-669-2 | 13463-39-3 | Níquel carbonilo, como Ni | 0,05 | 0,12 | | | TR1B, r | 225-351-360D 330-400-410 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | | |
| | | | ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | |
| 217-682-2 | 1929-82-4 | Nitrapirina | 10 | 20 | | 302-411 |
| 233-402-1 | 10141-05-6 | Nitrato de cobalto | | | véase Apartado 8 | |
| 210-985-0 | 627-13-4 | Nitrato de n-propilo | 25 | 40 | VLBm | |
| 202-810-1 | 100-01-6 | p-Nitroamilina | 3 | | vía dérmica, VLBm | 331-311-301 373-412 |
| 202-716-0 | 98-95-3 | Nitrobencono | 0,2 | 1 | vía dérmica, VLB®, VLI | 351-361F331-311 301-372-411 |
| 201-188-9 | 79-24-3 | Nitroetano | 100 | 312 | | 226-332-302 |
| 231-783-9 | 7727-37-9 | Nitrógeno | | | b | |
| 200-240-8 | 55-63-0 | Nitroglicerina | 0,05 | 0,5 | vía dérmica | 200-330-310 300-373-411 |
| 200-876-6 | 75-52-5 | Nitrometano | 20 | 51 | | 226-302 |
| 203-544-9 | 108-03-2 | 1-Nitropropano | 25 | 93 | | 226-332 |
| 201-209-1 | 79-46-9 | 2-Nitropropano | | | véase Apartado 8 | 312-302 |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-------------------|-------------------|--------------------------|--|
| | | | VLA-ED® ppm | VLA-EC® ppm | | |
| | | | mg/m ³ | mg/m ³ | | |
| 201-853-3 | 88-72-2 | 2-Nitrotolueno (2010) | | | véase Apartado 8 | |
| 202-728-6 | 99-08-1 | 3-Nitrotolueno (2010) | 2 | 11 | vía dérmica, VLBm | |
| 202-808-0 | 99-99-0 | 4-Nitrotolueno (2010) | 2 | 11 | vía dérmica, VLBm, ae | 331-311-301 373-411 |
| 203-913-4 | 111-84-2 | n-Nonano | 200 | 1.065 | | |
| | | Nonano: Otros isómeros | 200 | 1.065 | | |
| 218-778-7 | 2234-13-1 | Octacloronaftaleno | | 0,1 | vía dérmica | |
| 203-892-1 | 111-65-9 | n-Octano | 300 | 1.420 | | 225-304-315 336-400-410 |
| | | Octano: Otros isómeros | 300 | 1.420 | | 225-304-315 336-400-410 |
| 233-046-7 | 10025-87-3 | Oxicloruro de fósforo | 0,1 | 0,64 | | 330-372-302-314 |
| 215-691-6 | 1344-28-1 | Óxido de aluminio | | 10 | | |
| 215-133-1 | 1304-56-9 | Óxido de berilio | | | véase Apartado 8 | |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|---------|------------------|----------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 215-125-8 | 1303-86-2 | Óxido de boro | | 10 | | TR1B | 360FD |
| 215-146-2 | 1306-19-0 | Óxido de cadmio | | | | véase Apartado 8 | |
| 215-138-9 | 1305-78-8 | Óxido de calcio | | 2 | | | |
| 215-222-5 | 1314-13-2 | Óxido de cinc | | 2 | 10 | | 400-410 |
| | | Fración respirable (2011) | | | | | |
| | 31242-93-0 | Óxido de difenilo o-clorado | | 0,5 | | | |
| 233-032-0 | 10024-97-2 | Óxido de dinitrógeno | 50 | 92 | | | |
| 200-849-9 | 75-21-8 | Óxido de etileno | | | | véase Apartado 8 | |
| 215-168-2 | 1309-37-1 | Óxido de hierro(III) (polvo y humos), como Fe | | 5 | | | |
| 215-171-9 | 1309-48-4 | Óxido de Magnesio (humos y polvo) | | 10 | | | |
| | 21908-53-2 | Óxido de mercurio II, como Hg (2012) | | 0,02 | | Hg,r, VLI, VLB® | 330-310-300 373-400-410 |
| 205-502-5 | 141-79-7 | Óxido de mesitilo | 15 | 61 | 25 | 102 | 226-332-312-302 |
| 200-879-2 | 75-56-9 | Óxido de propileno (2011) | | | | véase Apartado 8 | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----|---|----------------------------------|----------------------------------|-------|----------------------------------|
| | | | VLA-ED® ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | |
| 233-069-2 | | Ozono: Trabajo pesado | 0,05 | 0,1 | | |
| | | Ozono: Trabajo moderado | 0,08 | 0,16 | | |
| | | Ozono: Trabajo ligero | 0,1 | 0,2 | | |
| | | Ozono: Trabajo pesado, moderado o ligero (≤ 2 horas) | 0,2 | 0,4 | | |
| 225-141-7 | | Paracuat: Fracción inhalable | | 0,5 | | d |
| | | Paracuat: Fracción respirable | | 0,1 | | d |
| 217-615-7 | | Paracuat dicloruro | | 0,1 | | vía dérmica |
| | | | | | | |
| 200-271-7 | | Paratión (2013) | | 0,05 | | vía dérmica, VLB®, ae, s, FIV |
| | | | | | | |
| | | Partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra forma: Fracción inhalable | | 10 | | c, o, d, e |
| | | Partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra forma: Fracción respirable | | 3 | | c, o, d, e |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|------------------|-------------------|---------|-------------------------|--|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| | | Peltite | véase Piretrinas | | | | |
| 243-194-4 | 19624-22-7 | Pentaborano | 0,005 | 0,013 | 0,015 | 0,039 | |
| 201-778-6 | 87-86-5 | Pentaclorofenol | 0,5 | | | vía dérmica, VLB®, r | 351-330-311 301-319-335 315-400-410 |
| 215-320-8 | 1321-64-8 | Pentacloronaftaleno | 0,5 | | | vía dérmica | 312-302-319 315-400-410 |
| 201-435-0 | 82-68-8 | Pentacloronitrobenceno | 0,5 | | | Sen | 317-400-410 |
| 233-060-3 | 10026-13-8 | Pentacloruro de fósforo | 1 | | | VLI | 330-302-373-314 |
| 204-104-9 | 115-77-5 | Pentaeritritol: Fracción inhalable | 10 | | | d | |
| | | Pentaeritritol: Fracción respirable | 4 | | | d | |
| 227-204-4 | 5714-22-7 | Pentafluoruro de azufre | | | 0,01 | 0,1 | |
| 232-157-8 | 7789-30-2 | Pentafluoruro de bromo | 0,1 | 0,73 | | | |
| 203-692-4 | 109-66-0 | n-Pentano | 1.000 | 3.000 | | VLI | 225-304-336-411 |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-------------------------------|-------------------|------------------|-------|---|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| | | 2-Pentanona | véase Metilpropilcetona | | | | |
| 204-634-0 | 123-54-6 | 2,4-Pentanodiona | | | véase Apartado 9 | | |
| 202-490-3 | 96-22-0 | 3-Pentanona | 200 | 716 | 300 | 1.075 | 225-335-336 |
| 215-242-4 | 1314-80-3 | Pentasulfuro de fósforo | | 1 | | | VLI 228-260 332-302-400 |
| 215-116-9 | 1303-28-2 | Pentóxido de diarsénico | | | | | véase Apartado 8 |
| 215-236-1 | 1314-56-3 | Pentóxido de fósforo | | 1 | | | VLI 314 |
| 215-239-8 | 1314-62-1 | Pentóxido de vanadio, como V ₂ O ₅ , polvo respirable o humos | | 0,05 | | | d , VLB® 341-361d-372-332 302-335-411 |
| 204-825-9 | 127-18-4 | Percloroetileno | 25 | 172 | 100 | 689 | VLB®, ac 351-411 |
| 209-840-4 | 594-42-3 | Perclorometilmercaptano | 0,1 | 0,77 | | | |
| | | Perclorometilol | véase Perclorometilmercaptano | | | | |
| | 19430-93-4 | Perfluorobutilileno | 100 | | | | |
| | 382-21-8 | Perfluorisobutileno | | | 0,01 | 0,083 | |
| 223-320-4 | 3825-26-1 | Perfluorooctanoato de amonio | | 0,01 | | | vía dérmica |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|----------------------------------|-------------------|-------------|---|----------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 202-327-6 | 94-36-0 | Peróxido de benzoilo | 5 | | Sen | 241-319-317 | |
| | | Peróxido de 2-butanona | véase Peróxido de metiltilcetona | | | | |
| 231-765-0 | 7722-84-1 | Peróxido de hidrógeno | 1 | 1,4 | | 271-332-302-314 | |
| 215-661-2 | 1338-23-4 | Peróxido de metiltilcetona | | 0,2 | 1,5 | | |
| 231-786-5 | 7727-54-0 | Persulfato de Amonio | 0,1 | | Sen | 272-302-319-335 | |
| 231-781-8 | 7727-21-1 | Persulfato de Potasio | 0,1 | | | 315-334-317 | |
| 231-892-1 | 7775-27-1 | Persulfato de Sodio | 0,1 | | | | |
| 217-636-1 | 1918-02-1 | Picloram | 10 | | | | |
| 201-462-8 | 83-26-1 | Pindona | 0,1 | | | 301-372-400-410 | |
| 203-808-3 | 110-85-0 | Piperacina | 0,1 | 0,3 | VLI, Sen, f | 361fd-314-334-317 | |
| 232-319-8 | 8003-34-7 | Piretrinas | 1 | | VLI | 302-312-332 400-410 incluyendo las cinerinas | |
| 203-809-9 | 110-86-1 | Piridina | 1 | 3 | | 225-332-312-302 | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|--|------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| | | | VLA-ED® ppm | VLA-EC® mg/m ³ | | |
| | | | mg/m ³ | ppm | | |
| 204-427-5 | 120-80-9 | Pirocatecol | 5 | 23 | vía dérmica | 312-302-319-315 |
| 231-131-3 | 7440-22-4 | Plata metal | 0,1 | | VLI | |
| 231-116-1 | 7440-06-4 | Compuestos solubles de plata, como Ag | 0,01 | | c, VLI | |
| 231-100-4 | 7439-92-1 | Platino metal | 1 | | | |
| | | Plomo elemental | 0,15 | | k, VLB®, TRIA | |
| | | Compuestos inorgánicos de plomo, como Pb | 0,15 | | k, VLB®, TRIA | |
| 201-075-4 | 78-00-2 | Plomo tetraetil, como Pb | 0,1 | | vía dérmica, TRIA | 330-310-300-373 |
| | | Plomo tetrametil, como Pb | 0,15 | | | 360Df-400-410 |
| 200-897-0 | 75-74-1 | | | | vía dérmica, TRIA | 330-310-300-373 |
| | | Politetrafluoretileno, productos de su descomposición | | | 1 | 360Df-400-410 |
| 200-827-9 | 74-98-6 | Propano | Véase Hidrocarburos alifáticos alcanos (C ₁ – C ₄) y sus mezclas, gases | | | 220 |
| 200-746-9 | 71-23-8 | n-Propanol (2007) | 200 | 500 | vía dérmica, véase Apartado 9, s | 225-318-336 |
| | | | 400 | 1.000 | | |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|----------------|-------------------|----------------------------|----------------------------|----------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| | | 3-Propanolido | | | véase β-Propiolactona | | |
| | | Propilcellosolve | | | véase 2-Propoxietanol | | |
| 200-878-7 | 75-55-8 | Propilenimina | | | véase Apartado 8 | | |
| 204-062-1 | 115-07-1 | Propileno | 500 | | | 220 | |
| 220-548-6 | 2807-30-9 | 2-Propoxietanol | 20 | 86 | vía dérmica | 312-319 | |
| | | Propino | | | véase Metilacetileno | | |
| 203-471-2 | 107-19-7 | Prop-2-ino-1-ol | 1 | 2,3 | vía dérmica | 226-331-311 301-314-411 | |
| 200-340-1 | 57-57-8 | β-Propiolactona | | | véase Apartado 8 | | |
| | 123-38-6 | Propionaldehído | | | véase Apartado 9 | | |
| 204-043-8 | 114-26-1 | Propoxur | 0,5 | | VLBa, s | 301-400-410 | |
| | | Protóxido de nitrógeno | | | véase Óxido de dinitrógeno | | |
| 232-366-4 | 8008-20-6 | Queroseno | | | véase Apartado 9 | | |
| | | Quinona | | | véase p-Benzoquinona | | |
| 232-475-7 | 8050-09-7 | Resina núcleo de soldadura (colofonia) | | | m, Sen | 317 | |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|-----------|---|-------------------|------------------------------|-----------|--|-----|
| | | | VLA-ED® ppm | VLA-EC® mg/m ³ | | | |
| | | | mg/m ³ | ppm | | | |
| 203-585-2 | 108-46-3 | Resorcinol | 10 | 46 | VLI, ae | 302-319-315-400 | |
| 231-125-0 | 7440-16-6 | Rodio metal | 1 | 1 | c | | |
| | | Compuestos insolubles de Rodio, como Rh | 1 | 1 | c | | |
| | | Compuestos solubles de Rodio, como Rh | 0,01 | | c | | |
| 206-082-6 | 299-84-3 | Ronnell (2013) | 5 | | VLBa, FIV | 312-302 400-410 | |
| 201-501-9 | 83-79-4 | Rotenona (comercial) | 5 | | s | 301-319-335 315-400-410 | |
| 200-334-9 | 57-50-1 | Sacarosa | 10 | | | | |
| 231-957-4 | 7782-49-2 | Selenio elemental | 0,1 | | | 331-301-373-413 | |
| | | Compuestos de Selenio, como Se (excepto el Seleniuro de hidrógeno) | 0,1 | | | 331-301-373-400 410 excepto el Sulfoseleniuro de cadmio | |
| 231-978-9 | 7783-07-5 | Seleniuro de hidrógeno | 0,02 | 0,07 | 0,05 | 0,17 | VLI |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|--|----------------|-------------------|------------------|-------|------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 205-259-5 | 136-78-7 | Sesona | 10 | | | | |
| | 7803-62-5 | Silano | | | véase Apartado 9 | | |
| 215-710-8 | 1344-95-2 | Silicato de calcio (sintético) | 10 | | e | | |
| 201-083-8 | 78-10-4 | Silicato de etilo | 10 | 87 | 30 | 260 | véase Apartado 9 |
| 211-656-4 | 681-84-5 | Silicato de metilo | 1 | 6,3 | | | 226-332-319-335 |
| 238-455-4 | 14464-46-1 | Silice Cristalina: Cristobalita | | | | | |
| | | Fración respirable | 0,05 | | | | n, d, y |
| 238-878-4 | 14808-60-7 | Silice Cristalina: Cuarzo | | | | | d, y |
| | | Fración respirable | 0,1 | | | | véase Apartado 9 |
| 232-752-2 | 9014-01-1 | Subtilisinas (enzimas proteolíticas como enzima pura cristalina al 100%) | | | 0,00006 | | Sen |
| 231-871-7 | 7773-06-0 | Sulfamato de amonio | 10 | | | | |
| 231-784-4 | 7727-43-7 | Sulfato de bario | 10 | | | | e |
| 233-331-6 | 10124-36-4 | Sulfato de cadmio | | | | | véase Apartado 8 |
| 231-900-3 | 7778-18-9 | Sulfato de calcio anhidro | 10 | | | | e |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | | VLA-ED® ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | |
| * | 10034-76-1 | Sulfato de calcio semihidratado | 10 | | e | |
| * | 10101-41-4 | Sulfato de calcio dihidratado | 10 | | e | |
| * | 13397-24-5 | Sulfato de calcio: yeso | 10 | | e | |
| 233-334-2 | 10124-43-3 | Sulfato de cobalto | | | véase Apartado 8 | |
| 201-058-1 | 77-78-1 | Sulfato de dimetilo | | | véase Apartado 8 | |
| 232-104-9 | 7786-81-4 | Sulfato de níquel | | | véase Apartado 8 | |
| 222-995-2 | 3689-24-5 | Sulfotep | 0,1 | | vía dérmica, VLBa, VLI, s, FIV | 310-300 400-410 |
| | 75-18-3 | Sulfuro de dimetilo | 10 | | | |
| 215-147-8 | 1306-23-6 | Sulfuro de cadmio | | | véase Apartado 8 | |
| 231-977-3 | 7783-06-4 | Sulfuro de hidrógeno (2012) | 5 | 7 | VLI | 220-330-400 |
| 252-545-0 | 35400-43-2 | Sulprofós (2013) | 0,008 | 0,1 | VLBa, s, FIV | |
| 202-273-3 | 93-76-5 | 2,4,5-T | 10 | | vía dérmica | 302-319-335 315-400-410 |

* Incorporación

Actualización

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----------------------------------|-----------------------|--|-----------------|
| | | | VLA-ED® | VLA-EC® | | |
| | | | ppm mg/m ³ | ppm mg/m ³ | | |
| 238-877-9 | 14807-96-6 | Talco (sin fibras de amianto) | 2 | | d, e | |
| 238-877-9 | 14807-96-6 | Fracción respirable | | | | |
| 231-138-1 | 7440-28-0 | Talco (con fibras de amianto) | véase Amianto | | p | |
| | | Talio elemental | 0,1 | | vía dérmica, c | 330-300-373-413 |
| | | Compuestos solubles de talio, como TI | 0,1 | | vía dérmica, c | 330-300-373-413 |
| | | TDI | véase Diisocianato de 2,4-tolueno | | | |
| 236-813-4 | 13494-80-9 | Teluro elemental | 0,1 | | | |
| | | Compuestos de teluro, como Te, excepto el telururo de hidrógeno | 0,1 | | | |
| 215-135-2 | 1304-82-1 | Telururo de bismuto | | | | |
| | | Sin dopar | 10 | | | |
| | | Dopado con selenio, como Bi ₂ Te ₃ | 5 | | | |
| 222-191-1 | 3383-96-8 | Temefós (2013) | 1 | | VLBa, s FIV | |
| 203-495-3 | 107-49-3 | TEPP | 0,004 | 0,05 | vía dérmica, VLBa, véase Apartado 9 | 310-300-400 |
| | | Terbufós | | | véase Apartado 9 | |
| 247-477-3 | 26140-60-3 | Terfenilos | | 0,52 | | |
| 262-967-7 | 61788-32-7 | Terfenilos hidrogenados | 2 | 20 | 5 | 50 |

Actualización

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|----------------|-------------------|-------------------------------------|-------------|---------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| | | Tetraborato de sodio, anhídrido | | | véase Borato de sodio, anhídrido | | |
| | | Tetraborato de sodio, decahidrato | | | véase Borato de sodio, decahidrato | | |
| | | Tetraborato de sodio, pentahidrato | | | véase Borato de sodio, pentahidrato | | |
| 201-191-5 | 79-27-6 | 1,1,2,2-Tetrabromoetano | 1 | 14 | véase Apartado 9 | 330-319-412 | |
| | | Tetrabromuro de acetileno | | | véase 1,1,2,2-Tetrabromoetano | | |
| | 558-13-4 | Tetrabromuro de carbono (2010) | 0,1 | | 0,3 | | |
| | 76-11-9 | 1,1,1,2-Tetracloro-2,2-difluoroetano | | | véase Apartado 9 | | |
| | 76-12-0 | 1,1,2,2-Tetracloro-1,2-difluoroetano | | | véase Apartado 9 | | |
| 201-197-8 | 79-34-5 | 1,1,2,2-Tetracloroetano | 1 | 7 | vía dérmica, r | 330-310-411 | |
| | | Tetracloroetileno | | | véase Percloroetileno | | |
| 215-642-9 | 1335-88-2 | Tetracloronaftaleno | | 2 | | | |
| 200-262-8 | 56-23-5 | Tetracloruro de carbono | 5 | 32 | 10 | 64 | vía dérmica, z |
| | | | | | | | 351-331-311-301 |
| | | | | | | | 372-412-420 |
| 204-126-9 | 116-14-3 | Tetrafluoroetileno | 2 | 8,3 | | | |
| 232-013-4 | 7783-60-0 | Tetrafluoruro de azufre | | | 0,1 | 0,45 | |
| 203-726-8 | 109-99-9 | Tetrahidrofurano | 50 | 150 | 100 | 300 | vía dérmica, VLI, VLB® |
| | | | | | | | 225-319-335 |
| | | | | | | | 351 |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|---------|------------------------------------|--|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | |
| 231-961-6 | 7782-65-2 | Tetrahidruro de germanio | 0,2 | 0,64 | | | |
| | | Tetrahidruro de silicio | véase Silano | | | | |
| | 3333-52-6 | Tetrametilsuccinonitrilo | 0,5 | 2,8 | | vía dérmica | |
| 208-094-7 | 509-14-8 | Tetranitrometano | 0,005 | 0,04 | | | |
| 207-531-9 | 479-45-8 | Tetralo | | 1,5 | | | 201-331 311-301-373 |
| 244-058-7 | 20816-12-0 | Tetróxido de osmio, como Os | 0,0002 | 0,002 | 0,0006 | | 330-310-300-314 |
| 202-525-2 | 96-69-5 | 4,4'-Tiobis (6-terebutil-m-cresol) | | 10 | | | |
| 205-286-2 | 137-26-8 | Tiram | | 1 | | Sen, ae, s, véase Apartado 9, f | 332-302-373-319 315-317-400-410 |
| 203-625-9 | 108-88-3 | Tolueno | 50 | 192 | 100 | 384 | 225-361d-304 373-315-336 |
| 202-429-0 | 95-53-4 | o-Toluidina | | | | | véase Apartado 8 |
| 203-583-1 | 108-44-1 | m-Toluidina | 2 | 8,9 | | | vía dérmica, VLBm 331-311- 301-373-400 |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | | |
| | | | ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | |
| 203-403-1 | 106-49-0 | p-Toluidina | 2 | 8,9 | vía dérmica, VLBm | 351-331-311-301 319-317-400 |
| | | Toxafeno | véase Canfeno clorado | | | |
| 200-854-6 | 75-25-2 | Tribromometano | 0,5 | 5,3 | vía dérmica | 331-302-319 315-411 |
| 233-657-9 | 10294-33-4 | Tribromuro de boro | | 1 | | 330-300-314 |
| 200-149-3 | 52-68-6 | Triclorfón (2009) | | 1 | VLBa | 302-317-400-410 |
| 204-428-0 | 120-82-1 | 1,2,4-Triclorobenceno | 2 | 15 | vía dérmica, VLI, r | 302-315-400-410 |
| | 108-70-3 | 1,3,5-Triclorobenceno | | | véase Apartado 9 | |
| 200-756-3 | 71-55-6 | 1,1,1-Tricloroetano | 100 | 555 | VLB®, z, VLI | 332-420 |
| 201-166-9 | 79-00-5 | 1,1,2-Tricloroetano | 10 | 56 | vía dérmica, r | 351-332-312-302 |
| 201-167-4 | 79-01-6 | Tricloroetileno (2011) | | | véase Apartado 8 | |
| 200-892-3 | 75-69-4 | Triclorofluorometano | | | z | |
| 200-663-8 | 67-66-3 | Triclorometano | 2 | 10 | r, vía dérmica, VLI | 351-302 373-315 |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|-----------|---|----------------|-------------------|---------|------------------|------------------------|------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | |
| 215-321-3 | 1321-65-9 | Tricloronaftaleno | 5 | | | vía dérmica | | |
| 200-930-9 | 76-06-2 | Tricloronitrometano | 0,1 | 0,7 | | | 330-302 319-335-315 | |
| 202-486-1 | 96-18-4 | 1,2,3-Tricloropropano | | | | véase Apartado 8 | | |
| 200-936-1 | 76-13-1 | 1,1,2-Tricloro-1,2,2-trifluoretano | 1.000 | 7.795 | 1.250 | 9.745 | z | |
| 231-749-3 | 7719-12-2 | Tricloruro de fósforo | 0,2 | 1,1 | 0,5 | 2,8 | | 330-300-373-314 |
| 203-049-8 | 102-71-6 | Trietanolamina | 5 | | | | | |
| 204-469-4 | 121-44-8 | Trietilamina | 2 | 8,4 | 3 | 12,6 | vía dérmica, f, VLI | 225-332 312-302-314 |
| | 112-27-6 | Trietilenglicol | | | | | véase Apartado 9 | |
| 200-887-6 | 75-63-8 | Trifluorobromometano | 1.000 | 6.195 | | | z | |
| 231-569-5 | 7637-07-2 | Trifluoruro de boro | | | 1 | 3 | | 330-314 |
| 232-230-4 | 7790-91-2 | Trifluoruro de cloro | | | 0,1 | 0,38 | | |
| 232-007-1 | 7783-54-2 | Trifluoruro de nitrógeno | 10 | 30 | | | VLBm | |
| 200-875-0 | 75-50-3 | Trimetilamina | 5 | 12 | 15 | 37 | f | 220-332 335-315-318 |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|--|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| | | | VLA-ED® ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | |
| 208-394-8 | 526-73-8 | 1,2,3-Trimetilbenceno | 20 | 100 | VLI | |
| 202-436-9 | 95-63-6 | 1,2,4-Trimetilbenceno | 20 | 100 | VLI | 226-332-319 335-315-411 |
| 203-604-4 | 108-67-8 | 1,3,5-Trimetilbenceno | 20 | 100 | VLI | 226-335-411 |
| 201-865-9 | 88-89-1 | 2,4,6-Trinitrofenol | 0,1 | | | 201-331-311-301 |
| 204-289-6 | 118-96-7 | 2,4,6-Trinitrotolueno | 0,1 | | vía dérmica, VLBm | 201-331-311 301-373-411 |
| | | Trinitruro de sodio | | | véase Azida de sodio | |
| | | Triortocresilfosfato | | | véase Fosfato de triortocresilo | |
| 215-607-8 | 1333-82-0 | Trióxido de cromo | | | véase Apartado 8 | |
| 215-481-4 | 1327-53-3 | Trióxido de diarsénico | | | véase Apartado 8 | |
| 219-514-3 | 2451-62-9 | 1, 3, 5-Tris(oxiranimetil)- 1, 3, 5-triazina-2, 4, 6(1H,3H,5H)-triona | | | véase Apartado 8 | |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|--|----------------------------------|--------------|-----------------|
| | | | VLA-ED® | | | |
| | | | ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | |
| 231-143-9 | 7440-33-7 | Tungsteno metal | 5 | 10 | | |
| | | Tungsteno. Compuestos insolubles, como W | 5 | 10 | c | |
| | | Tungsteno. Compuestos solubles, como W | 1 | 3 | c | |
| 231-170-6 | 7440-61-1 | Uranio natural | 0,2 | 0,6 | c | 330-300-373-413 |
| | | Compuestos solubles e insolubles de Uranio, como U | 0,2 | 0,6 | c | 330-300-373-411 |
| 202-848-9 | 100-40-3 | 4-Vinilciclohexeno | 0,1 | 0,45 | | |
| 246-562-2 | 25013-15-4 | Viniltolueno | 50 | 246 | 100 | 492 |
| 201-377-6 | 81-81-2 | Warfarina | 0,1 | | | TR1A |
| 265-185-4 | 64742-82-1 | White spirit (nafta de petróleo) | 50 | 290 | 100 | 580 |
| | | Wolframio metal | véase Tungsteno metal | | | |
| | | Wolframio: Compuestos insolubles | véase Tungsteno. Compuestos insolubles, como W | | | |
| | | Wolframio: Compuestos solubles | véase Tungsteno. Compuestos solubles, como W | | | |
| 202-422-2 | 95-47-6 | o-Xileno | 50 | 221 | 100 | 442 |
| | | | | | vía dérmica, | 226-332 |
| | | | | | VLB®, VLI | 312-315 |

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

Tabla 1 – Valores límite ambientales (VLA)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|-----------|---|-------------------------------|-------------------|---------|-------|---------------------------|----------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | |
| 203-576-3 | 108-38-3 | m-Xileno | 50 | 221 | 100 | 442 | vía dérmica, VLB®, VLI | 226-332 312-315 |
| 203-396-5 | 106-42-3 | p-Xileno | 50 | 221 | 100 | 442 | vía dérmica, VLB®, VLI | 226-332 312-315 |
| 215-535-7 | 1330-20-7 | Xilenos, mezcla isómeros | 50 | 221 | 100 | 442 | vía dérmica, VLB®, VLI | 226-332 312-315 |
| | | Xilidina, todos los isómeros | véase Dimetilaminobenceno | | | | | |
| | | Yeso | véase Sulfato de calcio: yeso | | | | | |
| 231-442-4 | 7553-56-2 | Yodo | | | 0,1 | 1 | s, véase Apartado 9 | 332-312-400 |
| 200-874-5 | 75-47-8 | Yodoformo | 0,6 | 9,8 | | | | |
| 200-819-5 | 74-88-4 | Yoduro de metilo | 2 | 12 | | | vía dérmica | 351-312-331 301-335-315 |

* Incorporación

8. AGENTES QUÍMICOS CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS

Introducción

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.

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 5 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.

En este Apartado 8 se presenta una tabla (Tabla 2) con las sustancias clasificadas de forma armonizada como carcinogénicas de categoría 1A y 1B y como mutagénicas de categoría 1A y 1B en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) N° 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, así como con los agentes mencionados específicamente en el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre “Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo”, modificado por los Reales Decretos 1124/2000, de 16 de junio, y 349/2003, de 21 de marzo. En dicha tabla sólo aparecen los agentes cancerígenos o mutágenos que tienen valor límite establecido. Para consultar si una sustancia está clasificada, según el Reglamento (CE) N° 1272/2008, como carcinógena o mutagénica de categorías 1A y 1B, se puede utilizar la base de datos infocarquim (<http://infocarquim.insht.es:86/>).

Los límites de exposición asignados a algunas sustancias de la Tabla 2 responden a las consideraciones efectuadas en los párrafos anteriores de este apartado.

No obstante, la exposición a concentraciones de los agentes cancerígenos por encima del valor límite, dentro de una misma jornada de trabajo, también debe ser controlada. Por esta razón deberán tenerse en cuenta, además, los límites de desviación definidos en el apartado 5.3 de este documento.

Es importante resaltar que el citado Real Decreto 665/1997, modificado, es de aplicación, entre otros, a todos los agentes químicos incluidos en la Tabla 2. La consideración anterior es el motivo por el que en estas tablas no se incluyen las sustancias carcinogénicas o mutagénicas de categoría 2, al no serles de aplicación las disposiciones del indicado Real Decreto.

Para más información sobre la carcinogenicidad y mutagenicidad, consúltese el Real Decreto 363/1995, y modificaciones posteriores, así como el 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.

Se ha incluido en la Tabla 2, entre paréntesis, el año de incorporación o de actualización del valor límite, a partir de 2007.

TABLA 2 – LISTA DE CANCERÍGENOS Y MUTÁGENOS CON VALOR LÍMITE ASIGNADO

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-------------|---|-----|-----|----------------|------------------------------|---------------------------|--|
| | | | | | ppm | VLA-ED® mg/m ³ | | |
| | | Ácido arsénico y sus sales, como As | C1A | | | 0,01 | VLB®, r,s | 350-331-301- 400-410 |
| 238-076-4 | 14216-75-2 | Ácido nítrico, sal de níquel, como Ni | C1A | | | 0,1 | TRIB,r | 272-350i-341- 360D-372-332 302-318-315- 317-400-410 |
| 201-173-7 | 79-06-1 | Acrilamida | C1B | MIB | | 0,03 | vía dérmica, Sen,r,FIV | 350-340-361f- 301-372-332- 312-319-315- 317 |
| 266-028-2 | 65996-93-2 | Alquitrán de hulla, elevada temperatura. Brea, compuestos volátiles como solubles en benceno | C1B | | | 0,2 | r | 350 |
| | 132207-33-1 | Amianto (132207-33-1) | C1A | | | 0,1 fibras/cm ³ | t,r | 350-372 |
| | 132207-32-0 | Amianto (132207-32-0) | C1A | | | 0,1 fibras/cm ³ | t,r | 350-372 |
| | 77536-66-4 | Amianto: Actinolita | C1A | | | 0,1 fibras/cm ³ | t,r | 350-372 |

Tabla 2 – Cancerígenos y mutágenos

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----|-----|----------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | | | | | ppm | mg/m ³ | | |
| | 12172-73-5 | Amianto: Amosita | C1A | | | 0,1 fibras/cm ³ | t,r | 350-372 |
| | 77536-67-5 | Amianto: Antofilita | C1A | | | 0,1 fibras/cm ³ | t,r | 350-372 |
| | 12001-29-5 | Amianto: Crisotilo | C1A | | | 0,1 fibras/cm ³ | t,r | 350-372 |
| | 12001-28-4 | Amianto: Crocidolita | C1A | | | 0,1 fibras/cm ³ | t,r | 350-372 |
| | 77536-68-6 | Amianto: Tremolita | C1A | | | 0,1 fibras/cm ³ | t,r | 350-372 |
| 201-963-1 | 90-04-0 | o-Anisidina | C1B | | | 0,1 0,5 | vía dérmica,r, VLBm | 350-341-331- 311-301 |
| 427-700-2 | 15606-95-8 | Arsenato de trietilo, como As | C1A | | | 0,01 | r | 350-331-301- 400-410 |
| 200-753-7 | 71-43-2 | Benceno | C1A | MIB | | 1 3,25 | vía dérmica, VLB [®] ,v,r | 225-350-340- 372-304-319- 315 |
| 241-775-7 | 17804-35-2 | Benomilo | | MIB | | 10 | r,s,TR1B, véase Apartado 9 | 340-360FD-335, 315-317-400- 410 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|-----|-----|----------------|------------------|----------|--|
| | | | | | ppm | VLA-ED® mg/m³ | | |
| 231-150-7 | 7440-41-7 | Berilio elemental | C1B | | 0,0002 | | Sen,r | 350i-330-301- 372-319-335- 315-317 |
| | | Compuestos de berilio, como Be, excepto los expresamente indicados | C1B | | 0,0002 | | Sen,r | 350i-330-301 372-319-335- 315-317-411 excepto los silicatos dobles de aluminio y berilio |
| 209-800-6 | 593-60-2 | Bromoetileno | C1B | | 0,5 | 2,2 | r | 220-350 |
| 203-450-8 | 106-99-0 | 1,3-Butadieno | C1A | M1B | 2 | 4,5 | r,VLB® | 220-350-340 |
| 231-152-8 | 7440-43-9 | Cadmio (estabilizado) no pirofórico. Fracción inhalable | C1B | | | 0,01 | VLB®,r,d | 350-341-361fd 330-372-400- 410 |

Tabla 2 – Cancerígenos y mutágenos

Tabla 2 – Cancerígenos y mutágenos

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|-----|---|----------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| | | | | | ppm | VLA-ED® mg/m ³ | | |
| | | Cadmio (estabilizado) no pirofórico. Fracción respirable | C1B | | | 0,002 | VLB*,r,d | 350-341-361fd 330-372-400-410 |
| 231-152-8 | 7440-43-9 | Cadmio (pirofórico). Fracción inhalable | C1B | | | 0,01 | VLB*,r,d | 250-350-341-361fd-330-372-400-410 |
| | | Cadmio (pirofórico). Fracción respirable | C1B | | | 0,002 | VLB*,r,d | 250-350-341-361fd-330-372-400-410 |
| 219-363-3 | 2425-06-1 | Captafol | C1B | | | 0,1 | vía dérmica, s,r,Sen | 350-317-400-410 |
| 208-169-4 | 513-79-1 | Carbonato de cobalto, como Co | C1B | | | 0,02 | TRIB,r | 350i-341-360F 334-317-400-410 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|----------|---|-----|---|----------------|------------------|------------------------|---|
| | | | | | ppm | VLA-ED® mg/m³ | | |
| 203-466-5 | 107-13-1 | Cianuro de vinilo | C1B | | 2 | 4,4 | vía dérmica, Sen, r | 225-350-331- 311-301-335- 315-318-317- 411 |
| 204-818-0 | 126-99-8 | 2-Cloro-1,3-butadieno | C1B | | 10 | 37 | vía dérmica, r | 225-350-332- 302-373-319- 335-315 |
| 203-439-8 | 106-89-8 | 1-Cloro-2,3-epoxipropano | C1B | | 0,5 | 1,9 | vía dérmica, Sen, r | 226-350-331- 311-301-314- 317 |
| 208-832-8 | 542-88-1 | bis(Clorometil)éter | C1A | | 0,001 | 0,005 | r | 225-350-330- 311-302 |
| 202-853-6 | 100-44-7 | Cloruro de bencilo | C1B | | 1 | 5,3 | r | 350-331-302- 373-335-315- 318 |

Tabla 2 – Cancerígenos y mutágenos

Tabla 2 – Cancerígenos y mutágenos

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----|-----|----------------|------------------------------|------------------------------------|---|
| | | | | | ppm | VLA-ED® mg/m ³ | | |
| 233-296-7 | 10108-64-2 | Cloruro de cadmio, como Cd. Fracción inhalable | C1B | M1B | | 0,01 | VLB®, TR1B,r,d | 350-340-360FD 330-301-372- 400-410 |
| | | Cloruro de cadmio, como Cd. Fracción respirable | C1B | M1B | | 0,002 | VLB®, TR1B,r,d | 350-340-360FD -330-301-372- 400-410 |
| 239-056-8 | 14977-61-8 | Cloruro de cromilo | C1B | M1B | 0,025 | 0,16 | Sen,r | 271-350i-340- 314-317-400- 410 |
| 201-208-6 | 79-44-7 | Cloruro de dimetilcarbamóilo | C1B | | | | vía dérmica, r Véase Apartado 9 | 350-331-302- 319-335-315 |
| 200-831-0 | 75-01-4 | Cloruro de vinilo | C1A | | 3 | 7,8 | w,r | 220-350 |
| 237-266-8 | 13765-19-0 | Cromato de calcio, como Cr | C1B | | | 0,001 | r | 350-302-400- 410 |
| | | Cromatos de cinc incluido el cromato de cinc y de potasio, como Cr | C1A | | | 0,01 | Sen,r | 350-302-317- 400-410 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----|-----|----------------|-------------------|--------------|---|
| | | | | | ppm | mg/m ³ | | |
| 246-356-2 | 24613-89-6 | Cromato de cromo (III), como Cr | C1B | | | 0,05 | Sen,r | 271-350-314- 317-400-410 |
| 232-142-6 | 7789-06-2 | Cromato de estroncio, como Cr | C1B | | | 0,0005 | r | 350-302-400- 410 |
| 231-846-0 | 7758-97-6 | Cromato de plomo, como Cr | C1B | | | 0,012 | TR1A,r | 350-360DF- 373-400-410 |
| 232-140-5 | 7789-00-6 | Cromato de plomo, como Pb Cromato de potasio, como Cr | C1B | | | 0,05 | TR1A,r,VLB® | 3501-340-319- 335-315-317- 400-410 |
| | | | C1B | MIB | | 0,05 | Sen,r | |
| 231-889-5 | 7775-11-3 | Cromato de sodio, como Cr | C1B | MIB | | 0,05 | Sen,r,TRIB | 350-340-360FD- 330-301-372- 312-314-334- 317-400-410 |
| | | Cromo (VI), Compuestos inorgánicos, excepto los expresamente indicados. Compuestos solubles, como Cr, | C1B | | | 0,05 | VLB®,c,Sen,r | 350i-317- 400-410 excepto el cro- mato de bario |

Tabla 2 – Cancerígenos y mutágenos

Tabla 2 – Cancerígenos y mutágenos

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|--|-----|---|----------------|------------------------------|---------------|--|
| | | | | | ppm | VLA-ED® mg/m ³ | | |
| | | Cromo (VI), Compuestos inorgánicos, excepto los expresamente indicados. Compuestos insolubles, como Cr | C1B | | | 0,01 | c,Sen,r | 350i-317- 400-410 excepto el cro- mato de bario |
| 206-382-7 | 334-88-3 | Diazometano | C1B | | 0,2 | 0,34 | r | 350 |
| 203-444-5 | 106-93-4 | 1,2-Dibromoetano | C1B | | 0,5 | 3,9 | vía dérmica,r | 350-331-311- 301-319-335- 315-411 |
| 212-121-8 | 764-41-0 | 1,4-Dicloro-2-buteno | C1B | | 0,005 | 0,025 | vía dérmica,r | 350-330-311- 301-314-400- 410 |
| 203-458-1 | 107-06-2 | 1,2-Dicloroetano | C1B | | 5 | 20 | r | 225-350-302- 319-335-315 |
| 231-589-4 | 7646-79-9 | Dicloruro de cobalto, como Co | C1B | | | 0,02 | Sen,r,TR1B | 350i-341-360F 302-334-317- 400-410 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|-----|-----|----------------|------------------|------------|---|
| | | | | | ppm | VLA-ED® mg/m³ | | |
| 231-743-0 | 7718-54-9 | Dicloruro de níquel, como Ni | C1A | | 0,1 | | TRIB | 350i-341-360D- 331-301-372- 315-334-317- 400-410 |
| 232-143-1 | 7789-09-5 | Dicromato de amonio, como Cr | C1B | M1B | 0,05 | | Sen,r,TRIB | 272-350-340- 360FD-330-301- 372-312-314- 334-317- 400-410 |
| 231-906-6 | 7778-50-9 | Dicromato de potasio como Cr | C1B | M1B | 0,05 | | Sen,r,TRIB | 272-350-340- 360FD-330-301- 372-312-314- 334-317- 400-410 |

Tabla 2 – Cancerígenos y mutágenos

Tabla 2 – Cancerígenos y mutágenos

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|------------|---|-----|-----|----------------|-------------------|------------|---|---|
| | | | | | ppm | mg/m ³ | | | |
| 234-190-3 | 10588-01-9 | Dicromato de sodio como Cr | C1B | M1B | | 0,05 | Sen,r,TR1B | 272-350-340- 360FD-330- 301-312-372- 314-334-317- 400-410 | |
| | 7789-12-0 | Dicromato de sodio, dihidratado, como Cr | C1B | M1B | | 0,05 | Sen,r,TR1B | 272-350-340- 360FD-330 301-312-372- 314-334-317- 400-410 | |
| 200-316-0 | 57-14-7 | N,N-Dimetilhidracina | C1B | | | 0,01 | 0,025 | vía dérmica,r | 225-350-331- 301-314-411 |
| 236-068-5 | 13138-45-9 | Dinitrato de níquel, como Ni | C1A | | | | 0,1 | TR1B,r | 272-350i-341- 360D-372-332- 302-318-315- 317-400-410 |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----|-----|----------------|------------------|---|---|
| | | | | | ppm | VLA-ED® mg/m³ | | |
| | | Dinitrotolueno, todos los isómeros | C1B | | | 0,15 | vía dérmica,VLBm,r | |
| 246-836-1 | 25321-14-6 | Dinitrotolueno técnico | C1B | | | 0,15 | vía dérmica, VLBm,r, véase Apartado 9 | 350-341-361F- 331-311-301- 373-400-410 |
| 209-128-3 | 556-52-5 | 2,3-Epoxi-1-propanol | C1B | | | 6,2 | Sen,TR1B,r | 350-341-360F- 331-312-302- 319-335-315 |
| 205-793-9 | 151-56-4 | Etilenimina (2013) | C1B | MIB | | 0,2 | vía dérmica,r, véase Apartado 9 | 225-350-340- 330-310-300- 314-411 |
| 204-557-2 | 122-60-1 | Fenilglicidiléter | C1B | | | 0,1 | vía dérmica,Sen,r | 350-341-332- 335-315- 317-412 |
| 202-873-5 | 100-63-0 | Fenilhidracina | C1B | | | 0,1 | vía dérmica,Sen,r | 350-341-331- 311-301-372- 319-315- 317-400 |

Actualización

Tabla 2 – Cancerígenos y mutágenos

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----|-----|----------------------------|-------------------|--------------------|--|
| | | | | | ppm | mg/m ³ | | |
| | | Fibras manufacturadas. Fibras vítreas artificiales (fibras cerámicas refractarias, fibras para usos especiales, etc.) | C1B | | 0,5 fibras/cm ³ | | h,x,r | |
| 232-222-0 | 7790-79-6 | Fluoruro de cadmio, como Cd. Fracción inhalable | C1B | M1B | 0,01 | | VLB*,TR1B,r,d | 350-340-360FD 330-301-372- 400-410 |
| | | Fluoruro de cadmio, como Cd. Fracción respirable | C1B | M1B | 0,002 | | VLB*,TR1B,r,d | 350-340-360FD 330-301-372- 400-410 |
| 289-220-8 | 86290-81-5 | Gasolina | C1B | M1B | 300 | | r | 350-340-304 |
| 204-273-9 | 118-74-1 | Hexaclorobenceno | C1B | | 0,002 | | vía dérmica,ae,r,s | 350-372- 400-410 |
| 206-114-9 | 302-01-2 | Hidracina | C1B | | 0,01 | 0,013 | vía dérmica,Sen,r | 226- 350-331- 311-301-314 317-400-410 |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----|---|----------------|------------------|------------------------------|--|
| | | | | | ppm | VLA-ED® mg/m³ | | |
| 202-974-4 | 101-77-9 | Maderas duras, polvo 4,4'-Metilendianilina | C1B | | 0,1 | 5 | w,md,fi vía dérmica,Sen,r | 350-341-370-373-317-411 |
| 202-918-9 | 101-14-4 | 4,4'-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA) | C1B | | 0,01 | 0,1 | vía dérmica,r | 350-302-400-410 |
| | | Níquel: compuestos inorgánicos, excepto los expresamente indicados. Compuestos insolubles, como Ni. Véase página web. | | | | 0,2 | c,Sen,r | |
| | | Níquel: compuestos inorgánicos, excepto los expresamente indicados. Compuestos solubles, como Ni. Véase página web. | | | | 0,1 | c,Sen,r | |
| 233-402-1 | 10141-05-6 | Nitrato de Cobalto, como Co | C1B | | | 0,02 | TRIB, r | 350i-341-360F 334-317-400-410 |

Tabla 2 – Cancerígenos y mutágenos

Tabla 2 – Cancerígenos y mutágenos

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|-----|-----|----------------|-------------------|----------------------------|---|
| | | | | | ppm | mg/m ³ | | |
| 201-209-1 | 79-46-9 | 2-Nitropropano | C1B | | 5 | 19 | r | 226-350 332-302 |
| 201-853-3 | 88-72-2 | 2-Nitrotolueno (2010) | C1B | M1B | 2 | 11 | vía dérmica, VLBm,r,FIV | 350-340-361f- 302-411 |
| 215-133-1 | 1304-56-9 | Óxido de berilio, como Be | C1B | | | 0,0002 | Sen,r | 350i-330-301 372-319-335- 315-317 |
| 215-146-2 | 1306-19-0 | Óxido de cadmio, como Cd. Fracción inhalable | C1B | | | 0,01 | VLB*,r d | 350-341-361fd 330-372- 400-410 |
| | | Óxido de cadmio, como Cd. Fracción respirable | C1B | | | 0,002 | VLB*,r d | 350-341-361fd 330-372- 400-410 |
| 200-849-9 | 75-21-8 | Óxido de etileno | C1B | M1B | 1 | 1,8 | r | 220-350-340- 331-319- 335-315 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|-----|-----|----------------|------------------|------------------|---|
| | | | | | ppm | VLA-ED® mg/m³ | | |
| 200-879-2 | 75-56-9 | Óxido de propileno (2011) | C1B | M1B | 2 | 4,8 | r | 224-350-340- 332-312-302- 319-335-315 |
| 215-116-9 | 1303-28-2 | Pentóxido de diarsénico, como As | C1A | | | 0,01 | VLB®,r,s | 350-331-301- 400-410 |
| 200-878-7 | 75-55-8 | Propilenimina (2013) | C1B | | 0,2 | 0,5 | vía dérmica,r | 225-350-330- 310-300- 318-411 |
| 200-340-1 | 57-57-8 | β-Propiolactona | C1B | | 0,5 | 1,5 | r | 350-330- 319-315 |
| 233-331-6 | 10124-36-4 | Sulfato de cadmio, como Cd. Fracción inhalable | C1B | M1B | | 0,01 | VLB®,r,TR1B d | 350-340-360FD 330-301-372- 400-410 |

Actualización

Tabla 2 – Cancerígenos y mutágenos

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|------------|---|------------|-----|----------------|------------------------------|--|--|
| | | | | | ppm | VLA-ED® mg/m ³ | | |
| | | Sulfato de cadmio, como Cd. Fracción respirable | C1B | M1B | | 0,002 | VLB ^{*,r} ,TR1B d | 350-340-360FD 330-301-372- 400-410 |
| 233-334-2 | 10124-43-3 | Sulfato de cobalto, como Co | C1B | | | 0,02 | Sen,r,TR1B | 350i-341-360F 302-334-317- 400-410 |
| 201-058-1 | 77-78-1 | Sulfato de dimetilo | C1B | | | 0,05 | vía dérmica,Sen,r | 350-341-330- 301-314 317 |
| 232-104-9 | 7786-81-4 | Sulfato de níquel, como Ni | C1A | | | 0,1 | Sen,r,TR1B | 350i-341-360D 372-332-302- 315-334-317- 400-410 |
| 215-147-8 | 1306-23-6 | Sulfuro de cadmio, como Cd. Fracción inhalable Sulfuro de cadmio, como Cd. Fracción respirable | C1B C1B | | | 0,01 0,002 | VLB ^{*,r} , d VLB ^{*,r} , d | 350-341-361fd 372-302-413 350-341-361fd 372-302-413 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|-----|-----|----------------|------------------|------------------------|--|
| | | | | | ppm | VLA-ED® mg/m³ | | |
| 202-429-0 | 95-53-4 | o-Toluidina | C1B | | 0,2 | 0,89 | vía dérmica,r, VLBm | 350-331-301- 319-400 |
| 201-167-4 | 79-01-6 | Tricloroetileno (2011) | C1B | | 10 | | VLB®,r | 350-341-319- 315-336-412 |
| 202-486-1 | 96-18-4 | 1,2,3-Tricloropropano (2013) | C1B | | 10 | 60 | r,TR1B | 350-360F- 332-312-302 |
| 215-607-8 | 1333-82-0 | Trióxido de cromo, como Cr | C1A | MIB | | 0,05 | VLB®,Sen,r | 271-350-340- 361f-330-311- 301-372-314- 334-317- 400-410 |
| 215-481-4 | 1327-53-3 | Trióxido de diarsénico, como As | C1A | | | 0,01 | VLB®,r,s | 350-300-314- 400-410 |

Actualización

Tabla 2 – Cancerígenos y mutágenos

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | C | M | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|--|---|-----|----------------|-------------------|-------|-------------------------------------|
| | | | | | VLA-ED® ppm | mg/m ³ | | |
| 219-514-3 | 2451-62-9 | 1,3,5-Tris(oxiranimetil)-1,3,5-triazina- 2,4,6(1H,3H,5H)-triona | | MIB | | 0,05 | Sen,r | 340-331-301- 373-318- 317-412 |

9. PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN REFERIDAS A LOS VALORES LÍMITE AMBIENTALES

En este apartado, se listan, con sus correspondientes valores límite y demás información complementaria, una serie de agentes químicos en los que concurre, al menos, una de las siguientes circunstancias:

- a) Se propone un Valor Límite Ambiental por primera vez.
- b) Se propone un cambio en el Valor Límite Ambiental anteriormente adoptado.

Durante el tiempo que una sustancia permanezca en esta lista (Tabla 3), serán bienvenidas las observaciones y sugerencias respecto a la modificación propuesta. Tales comentarios, cuando proceda por razón de su naturaleza, deben ser acompañados por los documentos científicos en que se apoyen y dirigidos al grupo de trabajo, constituido por el INSHT, que ha elaborado este documento.

Pueden enviarlos a la siguiente dirección de correo electrónico gtlep.valoreslimite@insht.meys.es creada para dicho fin.

Se ha incluido en la tabla 3, entre paréntesis, el año de incorporación o de actualización del valor límite propuesto, a partir de 2007.

TABLA 3 – PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN DE LOS VLA

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H | | |
|-----------|------------|---|-----------------------|----------------------------------|-------|----------|--------------------------|------------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | | | | |
| | | | ppm mg/m ³ | VLA-EC® ppm mg/m ³ | | | | |
| | 124-17-4 | Acetato de 2-(2-butoxi)etilo (2009) | 10 | 85 | 15 | 127,5 | | |
| 205-743-6 | 149-57-5 | Acido 2-etilhexanoico | | 5 | | | FIV | 361d |
| | 121-91-5 | Acido m-fálico (2009) | | 2 | | 4 | | |
| 203-080-7 | 103-11-7 | Acrilato de 2-etilhexilo (2011) | | | 5 | 38 | Sen | 335-315-317 |
| 240-110-8 | 15972-60-8 | Alaclor (2009) | | 1 | | | FIV,ae | 351-302-317-400-410 |
| 206-215-8 | 309-00-2 | Aldrín (2009) | 0,003 | 0,05 | | | vía dérmica,ae,s, FIV | 351-311-301-372-400-410 |
| | | Algodón en rama, polvo. Fracción torácica (2012) | | 0,1 | | | d | |
| 241-775-7 | 17804-35-2 | Benomilo (2010) | | 1 | | | Sen,M1B,TRIB | 340-360FD-335 315-317-400-410 |
| 219-376-4 | 02426-08-6 | n-Butilglicidiléter | 3 | 16 | | | Sen | 226-351-341-332 302-335-317-412 |
| | | Butenos, todos los isómeros (2010) | 250 | | | | | 220 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|---------|-------|------------------------------|-----------------------------|
| | | | VLA-ED* | | VLA-EC* | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | |
| | 98-54-4 | p-terc-Butilfenol | 0,08 | 0,5 | 0,16 | 1 | vía dérmica, Sen, ae | |
| 200-555-0 | 63-25-2 | Carbaril (2010) | | 0,5 | | | vía dérmica, s, VLBa, FIV | 351-302-400 |
| 269-855-7 | 68359-37-5 | Ciflutrin (2011) | | | | 0,01 | | 300-331-400-410 |
| | 53469-21-9 | Clorodifenilo (42% de cloro) | | 1 | | | vía dérmica, ae, r | |
| | 11097-69-1 | Clorodifenilo (54% de cloro) | | 0,5 | | | vía dérmica, ae, r | |
| 201-208-6 | 79-44-7 | Cloruro de dimetilcarbamoilo (2009) | 0,005 | | | | vía dérmica, C1B, r | 350-331-302- 319-335-315 |
| | 9002-86-2 | Cloruro de polivinilo (PVC). Fracción respirable (2009) | | 1,5 | | | | |
| 203-868-0 | 111-42-2 | Dietanolamina (2011) | 0,2 | 1 | | | vía dérmica, f, FIV | 302-373-315-318 |
| 203-872-2 | 111-46-6 | Dietilenglicol (2009) | 10 | 44 | 40 | 176 | | 302 |
| 203-924-4 | 111-96-6 | Dietilenglicol dimetiléter (2009) | 5 | 28 | 40 | 224 | vía dérmica, TR1B | 226-360FD |
| | 111-90-0 | Dietilenglicol monoetiléter (2009) | | 50 | | 100 | | |
| 209-940-8 | 598-56-1 | N,N-Dimetiletilamina | 2 | 6,1 | | | f | 225-332-302-314 |
| 205-706-4 | 148-01-6 | 3,5-Dinitro-o-toluamida (2009) | | 1 | | | | |

Tabla 3 – Propuestas de modificación de los VLA

Tabla 3 – Propuestas de modificación de los VLA

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|---------|----------------------------|--|------------------------------------|
| | | | VLA-ED® | | VLA-EC® | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | |
| 246-836-1 | 25321-14-6 | Dinitrotolueno técnico | 0,2 | | | C1B,vía dérmica, VLBm,r | 350-341-361f 331-311-301 373-400-410 | |
| 231-195-2 | 7446-09-5 | Dióxido de azufre (2011) | 0,5 | 1,32 | 1 | 2,64 | s | 331-314 |
| | 128-37-0 | 2,6-Diterc-butil-p-cresol | | 2 | | | | |
| 205-793-9 | 151-56-4 | Etilenimina (2011) | 0,05 | 0,09 | | | C1B,M1B, vía dérmica,r | 225-350-340-330 310-300-314-411 |
| 213-408-0 | 944-22-9 | Fonofós | | 0,01 | | | vía dérmica,VLBa, s,FIV | 310-300-400-410 |
| 218-802-6 | 2238-07-5 | Glicidiléter (2009) | 0,01 | 0,054 | | | | |
| 204-617-8 | 123-31-9 | Hidroquinona (2010) | | 1 | | | Sen | 351-341-302- 318-317-400 |
| 232-066-3 | 7784-42-1 | Hidruro de arsénico (2009) | 0,005 | 0,016 | | | r | 220-330-373- 400-410 |
| 202-393-6 | 95-13-6 | Indeno (2010) | 5 | | | | | |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|-----------|---|----------------|-------------------|---------|-------|-------------------------|---------------------|
| | | | VLA-ED* | | VLA-EC* | | | |
| | | | ppm | mg/m ³ | ppm | | | |
| 227-813-5 | 5989-27-5 | d-Limoneno (2009) | 20 | 110 | 40 | 220 | Sen | 226-315-317-400-410 |
| 204-497-7 | 121-75-5 | Malatión | | 1 | | | vía dérmica,ae,VLBa,FIV | 302-317-400-410 |
| | 9016-87-9 | MDI técnico (con contenido polimérico) (2011) | | | | 0,05 | vía dérmica, Sen | |
| | 8022-00-2 | Metildemetón (2009) | 0,005 | 0,05 | | | vía dérmica,VLBa,FIV | |
| | 78-94-4 | Metil-vinil-cetona | | | | 0,2 | vía dérmica,Sen | |
| 206-098-3 | 300-76-5 | Naled | | 0,1 | | | vía dérmica,VLBa | 312-302-319-315-400 |
| 204-634-0 | 123-54-6 | 2,4-Pentandiona (2009) | 20 | 83 | 40 | 166 | vía dérmica | 226-302 |
| 200-746-9 | 71-23-8 | n-Propanol (2009) | 100 | 246 | | | s | 225-318-336 |
| 204-623-0 | 123-38-6 | Propionaldehído | 20 | | | | | 225-319-335-315 |
| 232-366-4 | 8008-20-6 | Queroseno | | 200 | | | vía dérmica | 304 |
| | 7803-62-5 | Silano | 5 | | | | | |

Tabla 3 – Propuestas de modificación de los VLA

Tabla 3 – Propuestas de modificación de los VLA

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | VALORES LÍMITE | | NOTAS | FRASES H | |
|-----------|------------|---|----------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------|-------------|
| | | | VLA-ED* | | | | VLA-EC* |
| | | | ppm | mg/m ³ | | | ppm |
| 201-083-8 | 78-10-4 | Silicato de etilo | 10 | 87 | | 226-332-319-335 | |
| 238-878-4 | 14808-60-7 | Sílice Cristalina: Cuarzo. Fracción respirable (2011) | 0,05 | | d,y | | |
| 203-495-3 | 107-49-3 | TEPP (2009) | 0,0008 | 0,01 | vía dérmica, FIV,VLBa | 310-300-400 | |
| 235-963-8 | 13071-79-9 | Terbufós | | 0,01 | vía dérmica, VLBa,FIV | 310-300-400-410 | |
| 201-191-5 | 79-27-6 | 1,1,2,2-Tetrabromoetano | 0,1 | | FIV | 330-319-412 | |
| | 76-11-9 | 1,1,1,2-Tetracloro-2,2-difluoroetano (2009) | 100 | | z | | |
| | 76-12-0 | 1,1,2,2-Tetracloro-1,2-difluoroetano (2009) | 50 | | z | | |
| 205-286-2 | 137-26-8 | Tiram (2010) | | 0,05 | Sen,ae,s,f,FIV | 332-302-373-319 315-317-400-410 | |
| | 108-70-3 | 1,3,5-Triclorobenceno (2009) | 5 | 38 | 10 | 76 | vía dérmica |
| | 112-27-6 | Trietilenglicol (2009) | | 1000 | | 2000 | |
| 231-442-4 | 7553-56-2 | Yodo (2010) | 0,01 (FIV) | | 0,1 (V) | 1 | s |
| | | Yoduros, excepto los especialmente indicados (2010) | 0,01 | | | | FIV |

NOTAS A LAS TABLAS 1 A 3

- a** Excepto ricino, anacardo o aceites irritantes similares.
- ae** Alterador endocrino. Hay una serie de sustancias utilizadas en la industria, la agricultura y los bienes de consumo de las que se sospecha que interfieren con los sistemas endocrinos de los seres humanos y de los animales y que son causantes de perjuicios para la salud como el cáncer, alteraciones del comportamiento y anomalías en la reproducción. Tales sustancias se denominan “alteradores endocrinos”. [Aplicación de la estrategia comunitaria en materia de alteradores endocrinos-sustancias de las que se sospecha interfieren en los sistemas hormonales de seres humanos y animales-COM (1999) 706. Comisión de las Comunidades Europeas, COM (2001) 262 final, Bruselas 14.06.2001].

En el caso del ser humano, algunas vías posibles de exposición a alteradores endocrinos son la exposición directa en el lugar de trabajo o a través de productos de consumo como alimentos, ciertos plásticos, pinturas, detergentes y cosméticos, o indirecta a través del medio ambiente (aire, agua y suelo). [Estrategia comunitaria en materia de alteradores endocrinos (sustancias de las que se sospecha interfieren en los sistemas hormonales de seres humanos y animales). Comisión de las Comunidades Europeas, COM (1999) 706 final, Bruselas 17.12.1999].

Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

- am** El valor se aplica al aceite mineral refinado y no a los aditivos que pudiera llevar en su formulación.
- az** Al seleccionar un método adecuado de control de la exposición, deben tomarse en consideración posibles limitaciones e interferencias que pueden surgir en presencia de otros compuestos de azufre.
- b** Asfixiantes simples. Ciertos gases y vapores presentes en el aire actúan desplazando al oxígeno y disminuyendo su concentración en el aire, sin efecto toxicológico. Estas sustancias no tienen un valor límite ambiental asignado y el único factor limitador de la concentración viene dado por el oxígeno disponible en el aire, que debe ser al menos del 18 %.
- c** Los términos “soluble” e “insoluble” se entienden con referencia al agua.

Carcinógeno categoría 1 (A o B) : Carcinógenos o supuestos carcinógenos para el hombre.

C1A si se sabe que es un carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en humanos, o

C1B si se supone que es un carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en animales.

Es de aplicación el RD 665/1997.

- d** Véase UNE EN 481: Atmósferas en los puestos de trabajo. Definición de las fracciones por el tamaño de las partículas para la medición de aerosoles.
- e** Este valor es para la materia particulada que no contenga amianto y menos de un 1% de sílice cristalina.

f Reacciona con agentes nitrosantes que pueden dar lugar a la formación de N-Nitrosaminas carcinógenas.

fi Fracción inhalable. Si los polvos de maderas duras se mezclan con otros polvos, el valor límite se aplicará a todos los polvos presentes en la mezcla (RD 349/2003, de 21 de marzo).

FIV Fracción inhalable y vapor. Numerosos agentes químicos se presentan usualmente en el ambiente de trabajo en forma de materia particulada y su valor límite se expresa en mg/m^3 (aunque tenga su equivalencia en ppm). Pero, por sus propiedades fisico-químicas o condiciones de utilización, estos agentes pueden presentarse también en forma de vapor, por lo que las dos fases, materia particulada y vapor presentes de forma simultánea en el ambiente, contribuyen a la exposición.

La notación FIV indica que un agente químico tiene una presión de vapor lo suficientemente elevada como para poder presentarse en el ambiente en las dos formas, materia particulada y vapor. En estos casos se tiene en cuenta la relación entre la concentración en el aire saturado de vapor y el VLA-ED®, asignando la notación cuando el cociente se encuentra entre 0,1 y 10. Además de lo indicado, el higienista industrial debe también considerar la posible presencia de ambas fases para la correcta evaluación de la exposición en las operaciones, por ejemplo, de pulverización, en procesos que conlleven cambios de temperatura que puedan afectar al estado físico del agente químico o cuando una fracción significativa del vapor puede disolverse o adsorberse en las partículas de otra sustancia (de la misma forma que los compuestos solubles en agua en ambientes con humedad elevada). (Véase C. Perez and S. C. Soderholm. Some chemicals requiring special consideration when deciding whether to sample the particle, vapor, or both phases of an atmosphere. Appl. Occup. Environ. Hyg. 6 (10), 859-864. 1991).

- g** Fibras de orientación aleatoria y cuyo contenido en óxidos alcalinos y alcalinotérreos ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}+\text{CaO}+\text{MgO}+\text{BaO}$) sea superior al 18% en peso. Reglamento (CE) nº 1272/2008.
- h** Fibras $l > 5\mu\text{m}$, $d < 3\mu\text{m}$, $l/d \geq 3$ determinadas por microscopía óptica de contraste de fases.
- Hg** El mercurio es una sustancia con efectos sanitarios acumulativos posiblemente graves. En consecuencia, la evaluación de la exposición debería complementarse con una vigilancia sanitaria con control biológico de acuerdo con el artículo 6 del RD 374/2001.
- i** Véanse las notas Q y R del Reglamento (CE) nº 1272/2008.
- j** De acuerdo con la información disponible, el white spirit que se comercializa en España contiene menos del 0,1% de benceno, por lo cual no está clasificado como carcinogénico.
- k** Véase el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril (BOE nº 104 de 1 de mayo de 2001), sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- l** La descomposición térmica en el ambiente del politetrafluoroetileno* provoca la formación de productos de marcado carácter tóxico, para los que no se establece actualmente ningún VLA pero sí se recomienda mantener la concentración de los mismos en el ambiente lo más baja posible, así como evitar fumar en presencia de aerosoles de politetrafluoroetileno. (* Algodón, Fluón, Teflón, Tetran son marcas registradas del politetrafluoroetileno).

m Los productos de descomposición térmica en el ambiente de la resina núcleo de soldadura, colofonia, tienen un marcado carácter sensibilizante, lo que aconseja reducir la exposición laboral a los mismos lo máximo posible.

md Se distinguen dos tipos de maderas: blandas y duras. Se trata de una distinción botánica: las gimnospermas proporcionan maderas blandas y las angiospermas maderas duras, sin que la densidad y la dureza físicas de la madera tengan correspondencia unívoca con esta clasificación. A título de ejemplo, sin que se trate de una relación completa, se pueden citar, como maderas blandas: abeto, cedro, ciprés, alerce, picea, pino, abeto de Douglas, pino de Oregón, secuoya, tuya y hemlock. Como maderas duras: arce, aliso, abedul, hickory, nogal americano, carpe, castaño, haya, fresno, nogal, plátano, sicomoro, chopo, álamo, cerezo, roble, encina, sauce, tilo, olmo y las especies tropicales: pino Kauri, iroko o kambala, rimu o pino rojo, palisandro, palisandro brasileño, ébano, caoba africana, beté, balsa, nyatoh, afrormosia, meranti, teca, afara, obeche o samba. Esta relación está tomada de la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición durante el trabajo a Agentes Cancerígenos o Mutágenos.

M1 Sustancias de las que se sabe o se considera que inducen mutaciones hereditarias en las células germinales humanas.

M1A La clasificación en la categoría 1A se basa en pruebas positivas en humanos obtenidas a partir de estudios epidemiológicos. Sustancias de las que se considera que inducen mutaciones hereditarias en las células germinales humanas.

M1B La clasificación en la categoría 1B se basa en:

— Resultados positivos de ensayos de mutagenicidad hereditaria en células germinales de mamífero *in vivo*; o

- Resultados positivos de ensayos de mutagenicidad en células somáticas de mamífero in vivo, junto con alguna prueba que haga suponer que la sustancia puede causar mutaciones en células germinales. Esta información complementaria puede proceder de ensayos de mutagenicidad/genotoxicidad en células germinales de mamífero in vivo, o de la demostración de que la sustancia o sus metabolitos son capaces de interaccionar con el material genético de las células germinales; o
- Resultados positivos de ensayos que muestran efectos mutagénicos en células germinales de personas, sin que esté demostrada la transmisión a los descendientes; por ejemplo, un incremento de la frecuencia de aneuploidia en los espermatozoides de los varones expuestos.

Es de aplicación el RD 665/1997.

- n** En trabajos de minería véase la Orden ITC 2585/2007, de 30 de agosto (BOE nº 315 de 7 de septiembre de 2007), por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 2.0.02 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
 - o** Materia particulada para la que no existe evidencia toxicológica sobre la que basar un VLA. No obstante, se recomienda mantener las exposiciones por debajo del valor límite genérico indicado.
- Dicho valor límite sólo es aplicable a las materias contaminantes particuladas que cumplan los siguientes requisitos:
- Que no tengan un VLA específico.
 - Que sean insolubles o poco solubles en agua (o, preferiblemente, en el fluido pulmonar acuoso, si se dispone de esa información).

– Que tengan una toxicidad baja, es decir, que no sean citotóxicos, ni genotóxicos, ni reaccionen químicamente, de cualquier otra forma, con el tejido pulmonar, ni emitan radiaciones ionizantes, ni causen sensibilización, ni ningún otro efecto tóxico distinto del que pueda derivarse de la mera acumulación en el pulmón.

p Sin embargo, no debe exceder de $2\text{mg}/\text{m}^3$ de partículas respirables.

q Agente químico prohibido con carácter general en los términos establecidos en el artículo 8 del RD 374/2001, de 6 de abril (BOE nº 104 de 1 de mayo de 2001), sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

r Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el “Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos” (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

s Esta sustancia tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida. Para una información detallada acerca de las prohibiciones consúltese:

Base de datos de productos biocidas:

<http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/prodQuimicos/sustPreparatorias/biocidas/frmRegistroPlaguicidas.jsp>

Base de datos de productos fitosanitarios:

<http://magrama.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/productos-fitosanitarios>

Sen Sensibilizante. Véase Apartado 6.

sil Al determinar concentraciones de polvo de carbón se recomienda también determinar sílice cristalina respirable normalmente asociada al carbón.

t Todas las variedades de amianto tienen prohibida su fabricación, uso y comercialización, mediante la OM de 7/12/2001 (BOE nº 299, de 14 de diciembre de 2001).

Las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan están reguladas por el RD 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

TRI Sustancias de las que se sabe o se supone que son tóxicos para la reproducción humana.

Las sustancias se clasifican en la categoría 1 de toxicidad para la reproducción cuando se sabe que han producido efectos adversos sobre la función sexual y la fertilidad o sobre el desarrollo de las personas o cuando existen pruebas procedentes de estudios con animales que, apoyadas quizás por otra información suplementaria, hacen suponer de manera firme que la sustancia es capaz de interferir en la reproducción humana.

- TRIA** cuando las pruebas utilizadas para la clasificación procedan principalmente de datos en humanos
- TRIB** cuando las pruebas utilizadas para la clasificación procedan principalmente de datos en animales
- v Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio (BOE nº 145 de 17 de junio de 2000), por el que se modifica el 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.
- VLB®** Agente químico que tiene Valor Límite Biológico específico en este documento.
- VLBa** Agente químico al que se aplica el Valor Límite Biológico de los inhibidores de la acetilcolinesterasa.
- VLBm** Agente químico al que se aplica el Valor Límite Biológico de los inductores de la metahemoglobina.
- VLI** Agente químico que tiene establecido un valor límite indicativo por la UE.
- Vía dérmica:** Indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante. Para más información véase el Apartado 5 de este documento.

- w** Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo (BOE nº 82 de 5 de abril de 2003), por el que se modifica el 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, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- x** Fibras de orientación aleatoria y cuyo contenido en óxidos alcalinos y alcalinotérreos ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}+\text{CaO}+\text{MgO}+\text{BaO}$) sea inferior al 18% en peso. Reglamento (CE) nº 1272/2008.
- y** Reclasificado, por la International Agency for Research on Cancer (IARC) de grupo 2A (probablemente carcinógeno en humanos) a grupo 1 (carcinógeno en humanos).
- z** Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la producción, importación, exportación, puesta en el mercado, uso, recuperación, reciclado, regeneración y eliminación en los términos especificados en el “Reglamento (CE) Nº 2037/2000 sobre las sustancias que agotan la capa de ozono”, de 29 de junio de 2000, (DOUE L 244 de 29 de septiembre de 2000).

10. VALORES LÍMITE BIOLÓGICOS (VLB®)

Son los valores de referencia para los Indicadores Biológicos asociados a la exposición global a los agentes químicos. Los VLB® son aplicables para exposiciones profesionales de ocho horas diarias durante cinco días a la semana. La extensión de los VLB® a períodos distintos al de referencia ha de hacerse considerando los datos farmacocinéticos y farmacodinámicos del agente en particular.

En general, los VLB® representan los niveles más probables de los Indicadores Biológicos en trabajadores sanos sometidos a una exposición global a agentes químicos, equivalente, en términos de dosis absorbida, a una exposición exclusivamente por inhalación del orden del VLA-ED®. La excepción a esta regla la constituyen algunos agentes para los que los VLA asignados protegen contra efectos no sistémicos. En estos casos, los VLB® pueden representar dosis absorbidas superiores a las que se derivarían de una exposición por inhalación al VLA.

Las bases científicas para establecer los VLB® pueden derivarse de dos tipos de estudios: a) los que relacionan la intensidad de la exposición con el nivel de un parámetro biológico y b) los que relacionan el nivel de un parámetro biológico con efectos sobre la salud.

Los VLB® no están concebidos para usarse como medida de los efectos adversos ni para el diagnóstico de las enfermedades profesionales.

El control biológico debe considerarse complementario del control ambiental y, por tanto, ha de llevarse a cabo cuando ofrezca ventajas sobre el uso independiente de este último.

El control biológico puede usarse para completar la valoración ambiental, para comprobar la eficacia de los equipos de protección individual o para detectar una posible absorción dérmica y/o gastrointestinal.

Cuando la aportación por la vía dérmica puede resultar significativa para el contenido corporal total es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida de contaminante (véase también el Apartado 5).

10.1. Consideraciones generales

Los indicadores biológicos medidos en orina son habitualmente analizados en muestras puntuales tomadas en momentos determinados, ya que en el entorno laboral no es fácil ni seguro obtener muestras de orina correspondientes a períodos largos de tiempo (por ejemplo 24 horas), las cuales proporcionarían una información más exacta sobre la eliminación del xenobiótico. Sin embargo, la medida cuantitativa de la exposición a partir de muestras puntuales puede verse afectada por la variabilidad en la producción de orina, debido a factores como la ingestión de líquidos, la temperatura excesiva, la carga de trabajo, el consumo de medicamentos, etc. que pueden producir efectos de concentración o dilución de la orina, y afectar así al resultado de los indicadores.

Por esta razón es necesario corregir estos resultados, refiriéndolos a la concentración de alguna sustancia con mecanismo de excreción renal similar al del compuesto de interés y cuya eliminación se mantenga razonablemente constante a lo largo del tiempo.

En algunas ocasiones, los resultados de los indicadores se refieren a la concentración de creatinina (sustancia que se elimina por filtración glomerular, como la mayoría de los contaminantes y sus metabolitos) medida en la misma muestra, expresándose los resultados en peso del indicador por unidad de peso de creatinina. Cuando éstos sean excretados por otro mecanismo, como la difusión tubular renal, no se realizará esta corrección, expresándose los resultados directamente en términos de concentración.

Se rechazarán las muestras de orina muy diluidas (densidad $< 1,010$ g/ml o creatinina $< 0,3$ g/l) y las muy concentradas (densidad $> 1,030$ g/ml o creatinina $> 3,0$ g/l), debiendo repetirse en estos casos la toma de muestra.

En cuanto a los indicadores biológicos medidos en sangre, mientras no se indique lo contrario, se entenderá que la muestra debe ser tomada en sangre venosa.

10.2. Interpretación de los resultados de los indicadores biológicos (IB)

Cuando la medida, en un trabajador, de un determinado indicador biológico supere el VLB® correspondiente no debe deducirse, sin mayor análisis, que ese trabajador

esté sometido a una exposición excesiva, ya que las diferencias individuales, biológicas o de conducta, tanto fuera como dentro del ámbito laboral, constituyen fuentes de inconsistencia entre los resultados del control ambiental y los del control biológico.

De todos modos, incluso en el caso de una superación de carácter puntual, debe ponerse en marcha una investigación con el objetivo de encontrar una explicación plausible para esa circunstancia y actuar en consecuencia o, en su defecto, descartar la existencia de factores causales vinculados al desempeño del puesto de trabajo. Entretanto se alcanza una conclusión al respecto y sin perjuicio de lo que establezcan disposiciones específicas, se deberían adoptar medidas para reducir la exposición del trabajador afectado.

Al margen de esta consideración individual de los resultados, el agrupamiento de los datos correspondientes a los trabajadores de un grupo homogéneo con respecto a la exposición permitirá obtener información sobre el grado de eficacia de las medidas de protección y prevención adoptadas.

Se ha incluido en la tabla 4, entre paréntesis, el año de incorporación o de actualización del valor límite biológico, a partir de 2007.

11. LISTA DE VALORES LÍMITE BIOLÓGICOS

A continuación se incluye la lista de Valores Límite Biológicos para los agentes químicos, identificados por sus números CAS y CE, especificándose en la columna INDICADOR la matriz biológica en donde se determina el agente químico, alguno de sus metabolitos o el parámetro bioquímico que puede resultar alterado debido a la exposición al xenobiótico. En la columna MOMENTO DE MUESTREO, se indica cuándo debe tomarse la muestra con respecto a la exposición. Las indicaciones de la citada columna, que serán objeto de ulteriores precisiones en las correspondientes notas, han de entenderse en el contexto de una semana laboral estándar constituida por cinco días de trabajo, con jornadas de ocho horas cada una, y dos días de descanso consecutivos. Las adaptaciones a pautas temporales de trabajo distintas, por ejemplo para los trabajadores a turnos, tanto del momento de muestreo como del propio valor **VLB**[®], como ya se dijo en el apartado anterior, habrán de hacerse considerando los datos farmacocinéticos y farmacodinámicos del agente químico particular. El momento de muestreo indicado debe respetarse escrupulosamente, ya que la distribución y eliminación de un agente químico o sus metabolitos, así como los cambios bioquímicos inducidos por la exposición, son procesos dependientes del tiempo.

Los valores **VLB**[®] son aplicables solamente si la toma de muestra se realiza en el momento especificado. En la última columna de NOTAS, a través de las letras correspondientes, se dan las observaciones necesarias de información adicional.

TABLA 4 – VALORES LÍMITE BIOLÓGICOS (VLB®)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | INDICADOR BIOLÓGICO (IB) | VALORES LÍMITE VLB® | | MOMENTO DE MUESTREO | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|---|--|---------------------|--|---|------------------------------|---|
| | | | | | | | | |
| 203-839-2 | 111-15-9 | Acetato de 2-etoxietilo (2013) | Ácido 2-etoxiacético en orina | 50 mg/l | | Final de la semana laboral (1) | | 226-360FD-332 312-302 |
| 203-772-9 | 110-49-6 | Acetato de 2-metoxietilo (2012) | Ácido metoxiacético en orina | 8 mg/g creatinina | | Final de la semana laboral (1) después de al menos 2 semanas de trabajo | | 360FD-332 312-302 |
| 200-662-2 | 67-64-1 | Acetona | Acetona en orina | 50 mg/l | | Final de la jornada laboral (2) | I | 225-319-336 EUH066 |
| 200-539-3 | 62-53-3 | Anilina | p-Aminofenol en orina | 50 mg/l | | Final de la jornada laboral (2) | I,S,F, Con hidrólisis (9) | 351-341-331-311 301-372-318 317-400 |
| 231-148-6 | 7440-38-2 | Arsénico elemental y compuestos inorgánicos solubles | Arsénico inorgánico más metabolitos metilados en orina | 35 µg As/l | | Final de la semana laboral (1) | F | 331-301 400-410 |

Actualización

Tabla 4 – Valores límite biológicos (VLB®)

Tabla 4 – Valores límite biológicos (VLB®)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | INDICADOR BIOLÓGICO (IB) | VALORES | MOMENTO DE MUESTREO | NOTAS | FRASES H |
|-----------|----------|--|--|--------------------------|------------------------------------|-------|-------------|
| | | | | LÍMITE VLB® | | | |
| 200-753-7 | 71-43-2 | Benceno (2008) | Ácido S-Fenilmercaptúrico en orina | 0,045 mg/g creatinina | Final de la jornada laboral (2) | | 225-350 |
| | | | | 2 mg/l | Final de la jornada laboral (2) | | 340-372 |
| | | | | 5 µg/l | Final de la jornada laboral (2) | | 304-319-315 |
| 203-450-8 | 106-99-0 | 1,3- Butadieno (2011) | Acido 1,2- Dihidroxibutilmer- captúrico en orina | 2,5 mg/l | Final de la jornada laboral (2) | S,F | 220-350-340 |
| | | | | 2,5 pmol/g Hb | No crítico | S | |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | INDICADOR BIOLÓGICO (IB) | VALORES LÍMITE VLB® | | MOMENTO DE MUESTREO | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|--|----------------------------------|---------------------------|--|--|-----------------------|------------------------|
| | | | | | | | | |
| 203-905-0 | 111-76-2 | 2-Butoxietanol (2011) | Ácido butoixacético en orina | 200 mg/g creatinina | | Final de la jornada laboral (2) | Con hidrólisis (9) | 332-312-302 319-315 |
| 231-152-8 | 7440-43-9 | Cadmio y compuestos inorgánicos | Cadmio en orina | 5 µg/g creatinina | | No crítico (3) | F | 226-332 |
| | | | Cadmio en sangre | 5 µg/l | | No crítico (3) | F | |
| 203-631-1 | 108-94-1 | Ciclohexanona | 1,2- Ciclohexanodiol en orina | 80 mg/l | | Final de la semana laboral (1) | I,S Con hidrólisis | 226-332 |
| | | | Ciclohexanol en orina | 8 mg/l | | Final de la jornada laboral (2) | (9) | |
| 231-158-0 | 7440-48-4 | Cobalto y compuestos inorgánicos excepto óxidos | Cobalto en orina | 15 µg/l | | Final de la semana laboral (1) | F | 334-317 413 |
| | | | Cobalto en sangre | 1 µg/l | | Final de la semana laboral (1) | F,S | |
| | | Cromo (VI), humos solubles en agua (2008) | Cromo total en orina | 10 µg/l | | Principio y final de la jornada laboral (4) | | 350i-317 400-410 |
| | | | Cromo total en orina | 25 µg/l | | Final de la semana laboral (1) | | |

Tabla 4 – Valores límite biológicos (VLB®)

Tabla 4 – Valores límite biológicos (VLB*)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | INDICADOR BIOLÓGICO (IB) | VALORES LÍMITE VLB* | | MOMENTO DE MUESTREO | NOTAS | FRASES H |
|-----------|----------|--|--|---------------------------|--|---|-------|--------------------------|
| | | | | | | | | |
| 200-838-9 | 75-09-2 | Diclorometano (2008) | Diclorometano en orina | 0,3 mg/l | | Final de la jornada laboral (2) | S | 351 |
| 204-826-4 | 127-19-5 | N,N-Dimetilacetamida | N-Metilacetamida en orina | 30 mg/g creatinina | | Final de la semana laboral (1) | | 360D-332-312 |
| 200-679-5 | 68-12-2 | N,N-Dimetilformamida | N-Metilformamida en orina | 15 mg/l | | Final de la jornada laboral (2) | | 360D-332 312-319 |
| | | | N-Acetil-S- (N-metilcarbamoil) cisteína en orina | 40 mg/l | | Principio de la última jornada de la semana laboral (5) | S | |
| 200-843-6 | 75-15-0 | Disulfuro de carbono (2012) | Ácido 2-Tiotiazolidin- 4-carboxílico (TTCA) en orina | 1,5 mg/g creatinina | | Final de la jornada laboral (2) | | 225-361fd 372-319-315 |
| 202-851-5 | 100-42-5 | Estireno | Ácido mandélico más ácido fenilglicólico en orina | 400 mg/g creatinina | | Final de la jornada laboral (2) | I | 226-332 319-315 |
| | | | Estireno en sangre venosa | 0,2 mg/l | | Final de la jornada laboral (2) | S | |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | INDICADOR BIOLÓGICO (IB) | VALORES LÍMITE VLB® | | MOMENTO DE MUESTREO | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|--|--|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------|
| | | | | | | | | |
| 202-849-4 | 100-41-4 | Etilbenceno (2011) | Suma del ácido mandélico y el ácido fenilglicoxílico en orina | 700 mg/g creatinina | Final de la semana laboral (1) | I, S | 225-332 | |
| 203-804-1 | 110-80-5 | 2-Etoxi-etanol (2013) | Ácido 2- etoxiacético en orina | 50 mg/l | Final de la semana laboral (1) | | 226-360FD 331-302 | |
| 203-632-7 | 108-95-2 | Fenol (2013) | Fenol en orina | 120 mg/g creatinina | Final de la jornada laboral (2) | F, I, con hidrólisis (9) | 341-331-311 301-373-314 | |
| 231-954-8 | 7782-41-4 | Flúor | Fluoruros en orina | 8 mg/l | Final de la jornada laboral (2) | F, I | 270-330-314 | |
| 231-634-8 | 7664-39-3 | Fluoruro de hidrógeno | Fluoruros en orina | 8 mg/l | Final de la jornada laboral (2) | F, I | 330-310 300-314 | |
| | | Fluoruros | Fluoruros en orina | 8 mg/l | Final de la jornada laboral (2) | F, I | | |
| 202-627-7 | 98-01-1 | 2-Furaldehído (2011) | Ácido furoico en orina | 200 mg/l | Final de la jornada laboral (2) | I, con hidrólisis (9) | 351-331-301-312 319-335-315 | |

Actualización

Tabla 4 – Valores límite biológicos (VLB®)

Tabla 4 – Valores límite biológicos (VLB®)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | INDICADOR BIOLÓGICO (IB) | VALORES LÍMITE VLB® | | MOMENTO DE MUESTREO | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|--|--|--|--|------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| | | | | | | | | |
| 203-777-6 | 110-54-3 | n-Hexano | 2,5- Hexanodiona en orina | 0,4 mg/l | | Final de la semana laboral (1) | Sin hidrólisis (8) | 225-361f-304 373-315-336-411 |
| | | Inductores de la metahemoglobina | Metahemoglobina en sangre | 1,5% de metahemo- globina en hemoglobina total | | Final de la jornada laboral (2) | F, I, S | |
| 200-661-7 | 67-63-0 | Isopropanol (2011) | Acetona en orina | 40 mg/l | | Final de la semana laboral (1) | F, I | 225-319-336 |
| 231-106-7 | 7439-97-6 | Mercurio elemental y compuestos inorgánicos (2013) | Mercurio inorgánico total en orina | 30 µg/g creatinina | | Antes de la jornada laboral (6) | F, M | |
| | | | Mercurio inorgánico total en sangre | 10 µg/l | | Final de la semana laboral (1) | F, M | |
| 200-659-6 | 67-56-1 | Metanol | Metanol en orina | 15 mg/l | | Final de la jornada laboral (2) | F, I | 225-331-311-301 370 |
| 209-731-1 | 591-78-6 | Metil-n-butilcetona (2008) | 2,5- Hexanodiona en orina | 0,4 mg/l | | Final de la semana laboral (1) | Sin hidrólisis (8) | 226-361f 372-336 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | INDICADOR BIOLÓGICO (IB) | VALORES LÍMITE VLB® | | MOMENTO DE MUESTREO | NOTAS | FRASES H |
|-----------|----------|--|---|---|--|--|---------|---------------------------------|
| | | | | | | | | |
| 201-159-0 | 78-93-3 | Metiltilcetona | Metiltilcetona en orina | 2 mg/l | | Final de la jornada laboral (2) | | 225-319 336 |
| 203-550-1 | 108-10-1 | Metilsubutilcetona (2013) | Metilsubutilcetona en orina | 1 mg/l | | Final de la jornada laboral (2) | | 225-332-319-335 |
| 203-713-7 | 109-86-4 | 2-Metoxietanol (2012) | Acido metoxiacético en orina | 8 mg/g creatinina | | Final de la semana laboral (1) después de al menos 2 semanas de trabajo | | 226-360FD-332- 312-302 |
| 211-128-3 | 630-08-0 | Monóxido de carbono | Carboxihemoglobina en sangre | 3,5% de carboxihe- moglobina en hemoglobina total | | Final de la jornada laboral (2) | F, I | 220 360D-331-372 |
| | | | CO en el Aire alveolar (fracción final del aire exhalado) | 20 ppm | | Final de la jornada laboral (2) | F, I | |
| 202-716-0 | 98-95-3 | Nitrobenceno | p-Nitrofenol total en orina | 5 mg/g creatinina | | Final de la semana laboral (1) | I | 351-361f-331 311-301-372-411 |
| | | | Metahemoglobina en sangre | 1,5% de metahemo- globina en hemo- globina total | | Final de la jornada laboral (2) | F, I, S | |

Actualización

Tabla 4 – Valores límite biológicos (VLB®)

Tabla 4 – Valores límite biológicos (VLB*)

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | INDICADOR BIOLÓGICO (IB) | VALORES LÍMITE VLB* | | MOMENTO DE MUESTREO | NOTAS | FRASES H |
|-----------|---------|--|--|--|---|---------------------------|------------------------------------|----------|
| | | | | | | | | |
| | | Organofosforados inhibidores de la acetilcolinesterasa | Colinesterasa eritrocitaria en Eritrocitos | Reducción de la actividad al 70% del valor basal individual | Discrecional (7) | I | | |
| 200-271-7 | 56-38-2 | Paratión | p-Nitrofenol total en orina | 0,5 mg/g creatinina | Final de la jornada laboral (2) | I | 330-300 311-372 | |
| | | | Acetilcolinesterasa eritrocitaria | Reducción de la actividad al 70% del valor basal individual | Discrecional (7) | F, I, S | | |
| 201-778-6 | 87-86-5 | Pentaclorofenol | Pentaclorofenol total en orina | 2 mg/g creatinina | Principio de la última jornada de la semana laboral (5) | F | 351-330-311-301 319-335-315-400 | |
| | | | Pentaclorofenol libre en plasma | 5 mg/l | Final de la jornada laboral (2) | F | | 410 |

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | INDICADOR BIOLÓGICO (IB) | VALORES LÍMITE VLB® | | MOMENTO DE MUESTREO | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|--|--|---|--|--|-------|---------------------------------|
| | | | | | | | | |
| 215-239-8 | 1314-62-1 | Pentóxido de vanadio | Vanadio en orina | 50 µg/g creatinina | | Final de la semana laboral (1) | S | 341-361d-372 332-302-335-411 |
| 204-825-9 | 127-18-4 | Percloroetileno (2012) | Percloroetileno en aire alveolar (fracción final del aire exhalado) | 3 ppm | | Principio de la última jornada de la semana laboral (5) | | 351-411 |
| | | | Percloroetileno en sangre | 0,5 mg/l | | Principio de la última jornada de la semana laboral (5) | | |
| | | Plaguicidas inhibidores de la acetilcolinesterasa | Acetilcolinesterasa eritrocitaria | Reducción de la actividad al 70% del valor basal individual | | Discrecional (7) | F,I,S | |

Tabla 4 – Valores límite biológicos (VLB®)

Tabla 4 – Valores límite biológicos (VLB®)

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | INDICADOR BIOLÓGICO (IB) | VALORES LÍMITE VLB® | | MOMENTO DE MUESTREO | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|--|--------------------------------|---------------------------|--|--|-------|-----------------------------|
| | | | | | | | | |
| 231-100-4 | 7439-92-1 | Plomo y sus derivados iónicos | Plomo en sangre | 70 µg/dl | | No crítico (3) | k | |
| 203-726-8 | 109-99-9 | Tetrahydrofurano (2011) | Tetrahydrofurano en orina | 2 mg/l | | Final de la jornada laboral (2) | | 225-319-335-351 |
| 203-625-9 | 108-88-3 | Tolueno | o-Cresol en orina | 0,5 mg/l | | Final de la jornada laboral (2) | F | 225-361d-304 373-315-336 |
| | | | Ácido hipúrico en orina | 1,6 g/g creatinina | | Final de la jornada laboral (2) | F, I | |
| | | | Tolueno en sangre | 0,05 mg/l | | Principio de la última jornada de la semana laboral (5) | | |

| Nº CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | INDICADOR BIOLÓGICO (IB) | VALORES LÍMITE VLB® | | MOMENTO DE MUESTREO | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|--|--------------------------------------|---------------------------|--|------------------------------------|----------------------|--------------------|
| | | | | | | | | |
| 201-167-4 | 79-01-6 | Tricloroetileno (2011) | Ácido tricloroacético en orina | 15 mg/l | | Final de la semana laboral (1) | I | 350-341 319-315 |
| | | | Tricloroetanol en sangre | 0,5 mg/l | | Final de la semana laboral (1) | I, sin hidrólisis | 336-412 |
| 215-535-7 | 1330-20-7 | Xilenos | Ácidos metilhipúricos en orina | 1,5 g/g creatinina | | Final de la jornada laboral (2) | | 226-332 312-315 |

Tabla 4 – Valores límite biológicos (VLB®)

12. PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN REFERIDAS A LOS VALORES LÍMITE BIOLÓGICOS

En este apartado, se listan, con sus correspondientes valores límite biológicos y demás información complementaria, una serie de agentes químicos en los que concurre, al menos, una de las siguientes circunstancias:

- a) Se propone por primera vez un Valor Límite Biológico.
- b) Se propone un cambio en el Valor Límite Biológico.

Durante el tiempo que una sustancia permanezca en esta lista (Tabla 5), serán bienvenidas las observaciones y sugerencias respecto a la modificación propuesta. Tales comentarios, cuando proceda por razón de su naturaleza, deben ser acompañados por los documentos científicos en que se apoyen y dirigidos al grupo de trabajo, constituido por el INSHT, que ha elaborado este documento. Pueden enviarlos a la siguiente dirección de correo electrónico gtlep.valoreslimite@insht.meyss.es creada para dicho fin.

Se ha incluido en la tabla 5, entre paréntesis, el año de incorporación o de actualización del valor límite biológico propuesto, a partir de 2007.

TABLA 5 – PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN DE LOS VLB*

| N° CE | CAS | AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización) | INDICADOR BIOLÓGICO (IB) | VALORES | MOMENTO DE MUESTREO | NOTAS | FRASES H |
|-----------|-----------|--|---|-----------------------|--|-----------------------|----------------------------------|
| | | | | LÍMITE VLB* | | | |
| 203-777-6 | 110-54-3 | n-Hexano (2013) | 2,5- Hexanodiona en orina | 0,2 mg/l | Final de la semana laboral (1) | Sin hidrólisis (8) | 225-361f-304-373 -315-336-411 |
| 212-828-1 | 872-50-4 | N-metil-2-pirrolidona (2012) | 2-hidroxi-N- metilsuccinimida en orina | 20 mg/g creatinina | Antes de la jornada laboral (6) | | 360D-319-335-315 |
| 215-535-7 | 1330-20-7 | Xilenos (2013) | 5-hidroxi-N-metil- 2-pirrolidona en orina | 70 mg/g creatinina | Entre 2 y 4 horas después del final de la exposición | | 226-332-312-315 |
| | | | Ácidos metilhipúricos en orina | 1 g/g creatinina | Final de la jornada laboral (2) | | |

* Incorporación

NOTAS A LAS TABLAS 4 Y 5

- (1) Significa después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco horas. Estos indicadores se acumulan en el organismo durante la semana de trabajo, por lo tanto el momento de muestreo es crítico con relación a exposiciones anteriores.
- (2) Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real
- (3) Los indicadores con momento de muestreo no crítico tienen vidas medias de eliminación muy largas, se acumulan en el organismo durante años y algunos, durante toda la vida. Una vez alcanzado el estado estacionario que depende de cada indicador biológico (semanas, meses) la toma de muestra de éstos se puede realizar en cualquier momento. **Es fundamental consultar la documentación específica al respecto.**
- (4) El valor se refiere a la diferencia de los resultados de las muestras tomadas al final y al principio de la jornada laboral.
- (5) Significa antes del comienzo de la quinta jornada consecutiva de exposición.

- (6) Significa 16 horas después de cesar la exposición.
- (7) El momento de toma de muestra no resulta crítico dado que la inhibición de la actividad de la acetilcolinesterasa es bastante rápida mientras que la recuperación es un proceso muy lento.
- (8) Significa 2,5-hexanodiona libre, es decir, sin conjugar. Esta sustancia es metabolito del n-hexano y de la metil-n-butilcetona.
- (9) Significa que el metabolito tiene que determinarse después de hidrolizar la muestra.
- F** Fondo. El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor **VLB**[®].
- I** Significa que el indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos.
- k** Véase el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril (BOE nº 104 de 1 de mayo de 2001), sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

M El consumo de pescado, especialmente de especies de gran tamaño situadas normalmente al final de la cadena trófica, así como de marisco y moluscos bivalvos, puede aumentar considerablemente los niveles sanguíneos de mercurio, como catión de monometilmercurio, y en muy pequeña proporción (menos del 10% del total) los niveles en orina.

Dado que el VLB[®] está definido para mercurio inorgánico total, debe tenerse en cuenta este hecho si el método analítico empleado determina mercurio total, tanto inorgánico como orgánico.

S Significa que el indicador biológico es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (*screening*) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación, si la prueba cuantitativa no es específica y el origen del determinante es dudoso.

13. MÉTODOS DE TOMA DE MUESTRA Y ANÁLISIS

El Real Decreto 374/2001, sobre la “Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo” indica en el apartado 5 del artículo 3 que “la evaluación de 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”.

También se menciona que los procedimientos de medida a utilizar se establecerán siguiendo la normativa específica que sea de aplicación, incluyendo aquella relativa a los requisitos exigibles a los instrumentos de medida, y que en todo caso se utilizarán métodos validados que proporcionen resultados con el grado de fiabilidad requerido.

En este sentido, la norma UNE-EN 482:2007 “Requisitos generales de los procedimientos de medida” indica que las mediciones cuyo objeto es la comparación con los valores límite de exposición profesional son aquellas que “proporcionan información exacta y fiable sobre la concentración media ponderada en el tiempo de un agente químico específico en el aire que puede ser inhalado o bien permiten su predicción”. Los requisitos más resaltables recogidos en esta norma exigibles a los métodos de toma de muestra y análisis para este tipo de determinaciones se resumen en:

- El intervalo de medida del método incluirá, en todos los casos, el valor límite ambiental (VLA) correspondiente. En el caso de los valores límite de exposición diaria (VLA-ED[®]) deberá extenderse al menos de 0,1 VLA-ED[®] a 2 VLA-ED[®]. En cuanto a los valores límite de corta duración (VLA-EC[®]), el intervalo de medida se extenderá al menos de 0,5 VLA-EC[®] a 2 VLA-EC[®].
- El tiempo de muestreo debe ser menor o igual que el periodo de referencia del valor límite, para aquellos métodos de medida cuyos resultados tie-

nen por objeto la comparación con los valores límite.

- La incertidumbre expandida (calculada según el criterio “ISO-GUM” descrito en ENV 13005:1999, “Guide to the expression of uncertainty in measurement” debe situarse entre los límites especificados en la norma UNE-EN 482:2007: “La incertidumbre expandida debe ser $\leq 30\%$ para el intervalo de $0,5 \text{ VLA-ED}^{\text{®}}$ a $2 \text{ VLA-ED}^{\text{®}}$ y $\leq 50\%$ para el intervalo de $0,1 \text{ VLA-ED}^{\text{®}}$ a $0,5 \text{ VLA-ED}^{\text{®}}$ ” en el caso de los valores límite de exposición diaria. En el caso de los valores límite de corta duración, “la incertidumbre expandida debe ser $\leq 50\%$ para el intervalo de $0,5 \text{ VLA-EC}^{\text{®}}$ a $2 \text{ VLA-EC}^{\text{®}}$ ”.

Además, la norma UNE-EN 482 indica que el método debería cumplir, de forma general, las normas europeas específicas elaboradas por el Comité Técnico 137 de CEN (Comité Europeo de Normalización) “Evaluación de la exposición en los lugares de trabajo” relativas a los requisitos exigibles a los procedimientos y equipos de medida utilizados en la toma de muestra y el análisis. Todas estas normas han sido adoptadas como normas españolas:

- En todos aquellos métodos que utilicen sistemas de muestreo activo, las bombas de muestreo personal cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1232 y en el caso de las bombas para caudales superiores a 5 l/min, lo establecido en la norma UNE-EN 12919.
- Los métodos para la determinación de gases y vapores presentes en la atmósfera de trabajo cumplirán además la UNE-EN 1076, si utilizan tubos adsorbentes o la UNE-EN 838, si utilizan muestreadores pasivos por difusión.
- Los métodos para la determinación de agentes químicos presentes en la atmósfera como materia particulada y que requieran de selectores de tamaños para la toma de muestra tendrán en cuenta las normas UNE-EN 481 y UNE-EN 13205.
- Los procedimientos para la determinación de metales y metaloides deberán observar además los requisitos de la norma UNE-EN 13890.

Es de gran importancia, a la hora de seleccionar un método, el que se tengan en cuenta las consideraciones expuestas. La descripción de los métodos de toma de

muestra y análisis seleccionados debería contener toda la información necesaria para llevar a cabo el procedimiento, con indicación expresa del intervalo de medida, de los límites de detección y cuantificación, de las interferencias y de las informaciones relativas a las condiciones ambientales u otras que pudiesen influir, además de la incertidumbre expandida alcanzable.

Por otro lado, los métodos para llevar a cabo el control biológico de la exposición a agentes químicos, mediante la determinación de los contaminantes, de sus metabolitos o de otro indicador biológico directa o indirectamente relacionado con la exposición del trabajador al contaminante en cuestión, se rigen por principios similares a los expuestos para la determinación de contaminantes en aire, aunque este campo no esté tan regulado.

En todo caso, es aconsejable utilizar métodos recomendados y publicados por Instituciones de reconocido prestigio en este campo y que dispongan de programas de normalización y validación, especialmente aquellas que publican los protocolos de validación que recogen los requisitos exigidos a sus métodos y que junto con los métodos hacen públicos los resultados de la validación.

Como consecuencia del “Mandato” de la Comisión de la UE al Comité Europeo de Normalización (CEN) en cumplimiento de lo establecido en la Directiva 98/24/EC de “Agentes Químicos”, sobre la necesidad de disponer de métodos normalizados para la medida y evaluación de las concentraciones en aire en los lugares de trabajo en relación con los límites de exposición profesional, se ha desarrollado el proyecto BC/CEN/ENTR/000/2002-16 - *Analytical Methods for Chemical Agents*.

Como resultado de este proyecto se dispone actualmente de una Guía de carácter no vinculante que contiene una selección de métodos de toma de muestra y análisis que cumplen total o parcialmente los requisitos recogidos en la norma europea UNE-EN 482:2007. Estos métodos, correspondientes a 126 sustancias priorizadas por el momento aunque la lista permanece abierta, han sido seleccionados de acuerdo con el grado de cumplimiento de dicha norma, entre los procedimientos que se encuentran publicados por Instituciones que se dedican a estos propósitos y cuya reseña se recoge posterior-

mente. La información sobre estos métodos y la metodología seguida en el proyecto se encuentra en la dirección de Internet:

http://www.dguv.de/ifa/en/gestis/analytical_methods/index.jsp

Instituciones que publican métodos de toma de muestra y análisis

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

Métodos de Toma de Muestra y Análisis

(textos completos en español e inglés)

<http://www.insht.es>

Health and Safety Executive (HSE)

Methods for the Determination of Hazardous Substances

(lista de métodos disponibles en papel, en inglés)

http://www.hsl.gov.uk/publications/mdhs_list.htm

Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS)

Metrologie des polluants

(textos completos en francés e inglés)

<http://www.inrs.fr/>

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Analyses of Hazardous Substances in Air

(lista de libros disponibles en alemán e inglés)

http://www.wiley-vch.de/books/info/dfg/index_en.php

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

Manual of Analytical Methods

(textos completos en inglés)

<http://www.cdc.gov/niosh/nmam/>

U.S. Occupational Safety & Health Administration (OSHA)

Sampling and Analytical Methods

(textos completos en inglés)

<http://www.osha.gov/dts/sltc/methods/index.html>

ANEXO A: ÍNDICE DE LOS AGENTES QUÍMICOS ORDENADOS POR SU N° CAS

| | |
|---------|-------------------------|
| 50-00-0 | Formaldehído |
| 50-29-3 | DDT |
| 50-78-2 | Ácido acetilsalicílico |
| 52-68-6 | Triclorfón |
| 54-11-5 | Nicotina |
| 55-38-9 | Fentión |
| 55-63-0 | Nitroglicerina |
| 56-23-5 | Tetracloruro de carbono |
| 56-38-2 | Paratión |
| 56-72-4 | Cumafós |
| 56-81-5 | Glicerina, nieblas |
| 57-14-7 | N,N-Dimetilhidracina |
| 57-24-9 | Estricnina |
| 57-50-1 | Sacarosa |
| 57-57-8 | β -Propiolactona |
| 57-74-9 | Clordano |
| 58-89-9 | Lindano |
| 60-29-7 | Etiléter |
| 60-34-4 | Metilhidracina |
| 60-57-1 | Dieldrín |
| 61-82-5 | 3-Amino-1,2,4-triazol |
| 62-53-3 | Anilina |
| 62-73-7 | Diclorvós |
| 62-74-8 | Fluoracetato de sodio |
| 63-25-2 | Carbaril |
| 64-17-5 | Etanol |
| 64-18-6 | Ácido fórmico |
| 64-19-7 | Ácido acético |
| 67-56-1 | Metanol |
| 67-63-0 | Isopropanol |
| 67-64-1 | Acetona |
| 67-66-3 | Triclorometano |
| 67-72-1 | Hexacloroetano |
| 68-11-1 | Ácido tioglicólico |
| 68-12-2 | N,N-Dimetilformamida |
| 71-23-8 | n-Propanol |
| 71-36-3 | n-Butanol |
| 71-43-2 | Benceno |
| 71-55-6 | 1,1,1-Tricloroetano |
| 72-20-8 | Endrín |

| | |
|---------|---------------------------|
| 72-43-5 | Metoxicloro |
| 74-82-8 | Metano |
| 74-83-9 | Bromuro de metilo |
| 74-84-0 | Etano |
| 74-85-1 | Etileno |
| 74-86-2 | Acetileno |
| 74-87-3 | Cloruro de metilo |
| 74-88-4 | Yoduro de metilo |
| 74-89-5 | Metilamina |
| 74-90-8 | Cianuro de hidrógeno |
| 74-93-1 | Metilmercaptano |
| 74-96-4 | Bromuro de etilo |
| 74-97-5 | Bromoclorometano |
| 74-98-6 | Propano |
| 74-99-7 | Metilacetileno |
| 75-00-3 | Cloruro de etilo |
| 75-01-4 | Cloruro de vinilo |
| 75-04-7 | Etilamina |
| 75-05-8 | Acetonitrilo |
| 75-07-0 | Acetaldehído |
| 75-08-1 | Etilmercaptano |
| 75-09-2 | Cloruro de metileno |
| 75-12-7 | Formamida |
| 75-15-0 | Disulfuro de carbono |
| 75-18-3 | Sulfuro de dimetilo |
| 75-21-8 | Óxido de etileno |
| 75-25-2 | Tribromometano |
| 75-31-0 | Isopropilamina |
| 75-34-3 | 1,1-Dicloroetano |
| 75-35-4 | Cloruro de vinilideno |
| 75-38-7 | Fluoruro de vinilideno |
| 75-43-4 | Diclorofluorometano |
| 75-44-5 | Cloruro de carbonilo |
| 75-45-6 | Clorodifluorometano |
| 75-47-8 | Yodoformo |
| 75-50-3 | Trimetilamina |
| 75-52-5 | Nitrometano |
| 75-55-8 | Propilenimina |
| 75-56-9 | Óxido de propileno |
| 75-61-6 | Difluorodibromometano |
| 75-63-8 | Trifluorobromometano |
| 76-65-0 | terc-Butanol |
| 75-68-3 | 1-Cloro-1,1-difluoroetano |
| 75-69-4 | Triclorofluorometano |
| 75-71-8 | Diclorodifluorometano |

| | |
|---------|--------------------------------------|
| 75-72-9 | Clorotrifluorometano |
| 75-74-1 | Plomo tetrametilo |
| 75-86-5 | 2-Ciano-2-propanol |
| 75-99-0 | Ácido 2,2-dicloropropiónico |
| 76-03-9 | Ácido tricloroacético |
| 76-06-2 | Tricloronitrometano |
| 76-11-9 | 1,1,1,2-Tetracloro-2,2-difluoroetano |
| 76-12-0 | 1,1,2,2-Tetracloro-1,2-difluoroetano |
| 76-13-1 | 1,1,2-Tricloro-1,2,2-trifluoroetano |
| 76-14-2 | Diclorotetrafluoroetano |
| 76-15-3 | Cloropentafluoroetano |
| 76-22-2 | Alcanfor sintético |
| 76-44-8 | Heptacloro |
| 77-47-4 | Hexaclorociclopentadieno |
| 77-73-6 | Diciclopentadieno |
| 77-78-1 | Sulfato de dimetilo |
| 78-00-2 | Plomo tetraetilo |
| 78-10-4 | Silicato de etilo |
| 78-30-8 | Fosfato de triortocresilo |
| 78-34-2 | Dioxación |
| 78-59-1 | Isoforona |
| 78-78-4 | Isopentano |
| 78-83-1 | Isobutanol |
| 78-87-5 | 1,2-Dicloropropano |
| 78-89-7 | 2-Cloro-1-propanol |
| 78-92-2 | sec-Butanol |
| 78-93-3 | Metiletilcetona |
| 78-94-4 | Metil-vinil-cetona |
| 78-95-5 | Cloroacetona |
| 79-00-5 | 1,1,2-Tricloroetano |
| 79-01-6 | Tricloroetileno |
| 79-04-9 | Cloruro de cloroacetilo |
| 79-06-1 | Acrilamida |
| 79-09-4 | Ácido propiónico |
| 79-10-7 | Ácido acrílico |
| 79-11-8 | Ácido cloroacético |
| 79-20-9 | Acetato de metilo |
| 79-24-3 | Nitroetano |
| 79-27-6 | 1,1,2,2-Tetrabromoetano |
| 79-34-5 | 1,1,2,2-Tetracloroetano |
| 79-41-4 | Ácido metacrílico |
| 79-44-7 | Cloruro de dimetilcarbamoilo |
| 79-46-9 | 2-Nitropropano |
| 80-05-7 | Bisfenol A |
| 80-56-8 | α -pineno |

| | |
|---------|-------------------------------------|
| 80-62-6 | Metacrilato de metilo |
| 81-81-2 | Warfarina |
| 82-68-8 | Pentacloronitrobenceno |
| 83-26-1 | Pindona |
| 83-79-4 | Rotenona |
| 84-66-2 | Ftalato de dietilo |
| 84-74-2 | Ftalato de dibutilo |
| 85-42-7 | Anhídrido hexahidroftálico |
| 85-44-9 | Anhídrido ftálico |
| 86-50-0 | Metil azinfós |
| 86-88-4 | ANTU |
| 87-68-3 | Hexaclorobutadieno |
| 87-86-5 | Pentaclorofenol |
| 88-72-2 | 2-Nitrotolueno |
| 88-89-1 | 2,4,6-Trinitrofenol |
| 89-72-5 | o-sec-Butilfenol |
| 90-04-0 | o-Anisidina |
| 91-08-7 | Diisocianato de 2,6- tolueno |
| 91-20-3 | Naftaleno |
| 92-52-4 | Bifenilo |
| 92-84-2 | Fenotiazina |
| 93-76-5 | 2,4,5-T |
| 94-36-0 | Peróxido de benzoilo |
| 94-75-7 | 2,4-D |
| 95-13-6 | Indeno |
| 95-47-6 | o-Xileno |
| 95-49-8 | o-Clorotolueno |
| 95-50-1 | o-Diclorobenceno |
| 95-53-4 | o-Toluidina |
| 95-54-5 | o- Fenilendiamina |
| 95-63-6 | 1,2,4-Trimetilbenceno |
| 96-18-4 | 1,2,3- Tricloropropano |
| 96-22-0 | 3-Pentanona |
| 96-33-3 | Acrilato de metilo |
| 96-69-5 | 4,4'-Tiobis(6-tercbutil-m-cresol) |
| 97-77-8 | Disulfiram |
| 98-00-0 | Alcohol furfurílico |
| 98-01-1 | 2-Furaldehído |
| 98-51-1 | p-terc-Butiltolueno |
| 98-54-4 | p-terc- Butilfenol |
| 98-82-8 | Cumeno |
| 98-83-9 | α -Metilestireno |
| 98-86-2 | Acetofenona |
| 98-88-4 | Cloruro de benzoilo |
| 98-95-3 | Nitrobenceno |

| | |
|----------|--|
| 99-08-1 | 3-Nitrotolueno |
| 99-65-0 | 1,3-Dinitrobenceno |
| 99-99-0 | 4-Nitrotolueno |
| 100-00-5 | p-Cloronitrobenceno |
| 100-01-6 | p-Nitroanilina |
| 100-21-0 | Ácido tereftálico |
| 100-25-4 | 1,4-Dinitrobenceno |
| 100-37-8 | 2-Dietilaminoetanol |
| 100-40-3 | 4-Vinilciclohexeno |
| 100-41-4 | Etilbenceno |
| 100-42-5 | Estireno |
| 100-44-7 | Cloruro de bencilo |
| 100-61-8 | N-Metilaniлина |
| 100-63-0 | Fenilhidracina |
| 100-74-3 | N-Etilmorfolina |
| 101-14-4 | 4,4'-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA) |
| 101-68-8 | Diisocianato de 4,4'-difenilmetano |
| 101-77-9 | 4,4'-Metilendianilina |
| 101-84-8 | Feniléter, vapor |
| 102-54-5 | Hierro: Diciclopentadienilo |
| 102-71-6 | Trietanolamina |
| 102-81-8 | 2-N-Dibutilaminoetanol |
| 103-11-7 | Acrilato de 2-etilhexilo |
| 103-71-9 | Isocianato de fenilo |
| 104-94-9 | p-Anisidina |
| 105-46-4 | Acetato de sec-butilo |
| 105-60-2 | Caprolactama |
| 106-35-4 | Etilbutilcetona |
| 106-42-3 | p-Xileno |
| 106-46-7 | p-Diclorobenceno |
| 106-49-0 | p-Toluidina |
| 106-50-3 | p- Fenilendiamina |
| 106-51-4 | p-Benzoquinona |
| 106-87-6 | 1-Epoxietil-3,4-epoxiciclohexano |
| 106-89-8 | 1-Cloro-2,3-epoxipropano |
| 106-92-3 | Alilglicidiléter |
| 106-93-4 | 1,2-Dibromoetano |
| 106-94-5 | 1- Bromopropano |
| 106-97-8 | Butano |
| 106-99-0 | 1,3-Butadieno |
| 107-02-8 | Acroleína |
| 107-05-1 | Cloruro de alilo |
| 107-06-2 | 1,2-Dicloroetano |
| 107-07-3 | 2-Cloroetano |

| | |
|----------|----------------------------------|
| 107-13-1 | Cianuro de vinilo |
| 107-15-3 | 1,2-Diaminoetano |
| 107-18-6 | Alcohol alílico |
| 107-19-7 | Prop-2-ino-1-ol |
| 107-20-0 | Cloroacetaldehído |
| 107-21-1 | Etilenglicol |
| 107-22-2 | Glioxal |
| 107-31-3 | Formiato de metilo |
| 107-41-5 | Hexilenglicol |
| 107-49-3 | TEPP |
| 107-66-4 | Fosfato de dibutilo |
| 107-87-9 | Metilpropilcetona |
| 107-98-2 | 1-Metoxipropan-2-ol |
| 108-03-2 | 1-Nitropropano |
| 108-05-4 | Acetato de vinilo |
| 108-10-1 | Metilisobutilcetona |
| 108-11-2 | 4-Metil-2-pentanol |
| 108-18-9 | Diisopropilamina |
| 108-20-3 | Isopropiléter |
| 108-21-4 | Acetato de isopropilo |
| 108-22-5 | Acetato de isopropenilo |
| 108-24-7 | Anhídrido acético |
| 108-31-6 | Anhídrido maleico |
| 108-38-3 | m-Xileno |
| 108-44-1 | m-Toluidina |
| 108-45-2 | m-Fenilendiamina |
| 108-46-3 | Resorcinol |
| 108-65-6 | Acetato de 1-metil-2-metoxietilo |
| 108-67-8 | 1,3,5-Trimetilbenceno |
| 108-70-3 | 1,3,5-Ticlorobenceno |
| 108-83-8 | Diisobutilcetona |
| 108-84-9 | Acetato de sec-hexilo |
| 108-87-2 | Metilciclohexano |
| 108-88-3 | Tolueno |
| 108-90-7 | Clorobenceno |
| 108-91-8 | Ciclohexilamina |
| 108-93-0 | Ciclohexanol |
| 108-94-1 | Ciclohexanona |
| 108-95-2 | Fenol |
| 108-98-5 | Fenilmercaptano |
| 109-59-1 | 2-Isopropoxietanol |
| 109-60-4 | Acetato de n-propilo |
| 109-66-0 | n-Pentano |
| 109-79-5 | n-Butilmercaptano |
| 109-86-4 | 2-Metoxietanol |

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 109-87-5 | Metilal |
| 109-89-7 | Dietilamina |
| 109-94-4 | Formiato de etilo |
| 109-99-9 | Tetrahidrofurano |
| 110-12-3 | Metilisoamilcetona |
| 110-19-0 | Acetato de isobutilo |
| 110-43-0 | Metil-n-amilcetona |
| 110-49-6 | Acetato de 2-metoxietilo |
| 110-54-3 | n-Hexano |
| 110-62-3 | Aldehido n-valeriánico |
| 110-80-5 | 2-Etoxietanol |
| 110-82-7 | Ciclohexano |
| 110-83-8 | Ciclohexeno |
| 110-85-0 | Piperacina |
| 110-86-1 | Piridina |
| 110-91-8 | Morfolina |
| 111-15-9 | Acetato de 2-etoxietilo |
| 111-30-8 | Glutaraldehido |
| 111-40-0 | Dietilentriamina |
| 111-42-2 | Dietanolamina |
| 111-44-4 | bis (2-Cloroetil) éter |
| 111-46-6 | Dietilenglicol |
| 111-65-9 | n-Octano |
| 111-69-3 | Adiponitrilo |
| 111-76-2 | 2-Butoxietanol |
| 111-77-3 | 2-(2-Metoxietoxi)etanol |
| 111-84-2 | n-Nonano |
| 111-90-0 | Dietilenglicol monoetiléter |
| 111-96-6 | Dietilenglicol dimetiléter |
| 112-07-2 | Acetato de 2-butoxietilo |
| 112-27-6 | Trietilenglicol |
| 112-34-5 | 2-(2-Butoxietoxi) etanol |
| 112-55-0 | Dodecil mercaptano |
| 114-26-1 | Propoxur |
| 115-07-1 | Propileno |
| 115-10-6 | Metiléter |
| 115-29-7 | Endosulfán |
| 115-77-5 | Pentaeritritol |
| 115-86-6 | Fosfato de trifenilo |
| 115-90-2 | Fensulfotión |
| 116-14-3 | Tetrafluoroetileno |
| 117-81-7 | Ftalato de di-2-etilhexilo |
| 118-52-5 | 1,3-Dicloro-5,5-dimetilhidantoína |
| 118-74-1 | Hexaclorobenceno |
| 118-96-7 | 2,4,6-Trinitrotolueno |

| | |
|----------|------------------------------|
| 120-80-9 | Pirocatecol |
| 120-82-1 | 1,2,4-Triclorobenceno |
| 121-44-8 | Trietilamina |
| 121-45-9 | Fosfito de trimetilo |
| 121-69-7 | N,N-Dimetilanilina |
| 121-75-5 | Malatión |
| 121-82-4 | Ciclonita |
| 121-91-5 | Ácido m-ftálico |
| 122-39-4 | Difenilamina |
| 122-60-1 | Fenilglicidiléter |
| 123-19-3 | Di-n-propilcetona |
| 123-31-9 | Hidroquinona |
| 123-38-6 | Propionaldehido |
| 123-42-2 | Diacetona alcohol |
| 123-51-3 | Alcohol isoamílico |
| 123-54-6 | 2,4-Pentanodiona |
| 123-73-9 | 2-Butenal |
| 123-86-4 | Acetato de n-butilo |
| 123-91-1 | 1,4-Dioxano |
| 123-92-2 | Acetato de isoamilo |
| 124-04-9 | Ácido adípico |
| 124-09-4 | 1,6-Hexanodiamina |
| 124-17-4 | Acetato de 2-(2-butoxi)etilo |
| 124-38-9 | Dióxido de carbono |
| 124-40-3 | Dimetilamina |
| 126-73-8 | Fosfato de tributilo |
| 126-98-7 | 2-Metil-2-propeno-nitrilo |
| 126-99-8 | 2-Cloro-1,3-butadieno |
| 127-00-4 | 1-Cloro-2-propanol |
| 127-18-4 | Percloroetileno |
| 127-19-5 | N,N-Dimetilacetamida |
| 127-91-3 | β -Pino |
| 128-37-0 | 2,6- Diterc-butil-p-cresol |
| 131-11-3 | Ftalato de dimetilo |
| 133-06-2 | Captán |
| 136-78-7 | Sesona |
| 137-05-3 | 2-Cianoacrilato de metilo |
| 137-26-8 | Tiram |
| 138-22-7 | Lactato de n-butilo |
| 140-11-4 | Acetato de bencilo |
| 140-88-5 | Acrilato de etilo |
| 141-32-2 | Acrilato de n-butilo |
| 141-43-5 | 2-Aminoetanol |
| 141-66-2 | Dicrotofós |
| 141-78-6 | Acetato de etilo |

| | |
|----------|------------------------------|
| 141-79-7 | Óxido de mesitilo |
| 142-64-3 | Dihidrocloruro de piperacina |
| 142-82-5 | n-Heptano |
| 143-33-9 | Cianuro de sodio |
| 144-62-7 | Ácido oxálico |
| 148-01-6 | 3,5-Dinitro-o-toluamida |
| 149-57-5 | Ácido 2-etilhexanoico |
| 150-76-5 | 4-Metoxifenol |
| 151-50-8 | Cianuro de potasio |
| 151-56-4 | Etilenimina |
| 151-67-7 | Halotano |
| 156-62-7 | Cianamida cálcica |
| 287-92-3 | Ciclopentano |
| 298-00-0 | Metil paratión |
| 298-02-2 | Forato |
| 298-04-4 | Disulfotón |
| 299-84-3 | Ronnel |
| 299-86-5 | Crufomato |
| 300-76-5 | Naled |
| 302-01-2 | Hidracina |
| 309-00-2 | Aldrín |
| 314-40-9 | Bromacilo |
| 330-54-1 | Diurón |
| 333-41-5 | Diazinón |
| 334-88-3 | Diazometano |
| 353-50-4 | Fluoruro de carbonilo |
| 382-21-8 | Perfluorisobutileno |
| 409-21-2 | Carburo de silicio |
| 420-04-2 | Cianamida de hidrógeno |
| 460-19-5 | Cianógeno |
| 463-51-4 | Ceteno |
| 463-82-1 | Neopentano |
| 479-45-8 | Tetrilo |
| 504-29-0 | 2-Aminopiridina |
| 506-77-4 | Cloruro de cianógeno |
| 509-14-8 | Tetranitrometano |
| 513-79-1 | Carbonato de cobalto |
| 526-73-8 | 1,2,3-Trimetilbenceno |
| 528-29-0 | 1,2-Dinitrobenceno |
| 532-27-4 | 2-Cloroacetofenona |
| 534-52-1 | 4,6-Dinitro-o-cresol |
| 540-59-0 | 1,2-Dicloroetileno |
| 540-88-5 | Acetato de terc-butilo |
| 541-85-5 | 5-Metilheptan-3-ona |
| 542-75-6 | 1,3-Dicloropropeno |

| | |
|-----------|----------------------------------|
| 542-88-1 | bis(Clorometil)éter |
| 542-92-7 | Ciclopentadieno |
| 552-30-7 | Anhídrido trimelítico |
| 556-52-5 | 2,3-Epoxi-1-propanol |
| 558-13-4 | Tetrabromuro de carbono |
| 563-12-2 | Etión |
| 563-80-4 | Metilisopropilcetona |
| 583-60-8 | 2-Metilciclohexanona |
| 584-84-9 | Diisocianato de 2,4-tolueno |
| 591-78-6 | Metil-n-butilcetona |
| 592-01-8 | Cianuro de calcio |
| 592-41-6 | 1-Hexeno |
| 593-60-2 | Bromoetileno |
| 594-42-3 | Perclorometilmercaptano |
| 594-72-9 | 1,1-Dicloro-1-nitroetano |
| 598-56-1 | N,N-Dimetiletilamina |
| 598-78-7 | Ácido 2-cloropropiónico |
| 600-25-9 | 1-Cloro-1-nitropropano |
| 620-11-1 | Acetato de 3-pentilo |
| 624-41-9 | Acetato de 2-metilbutilo |
| 624-83-9 | Isocianato de metilo |
| 625-16-1 | Acetato de terc-amilo |
| 626-17-5 | m-Ftalodinitrilo |
| 626-38-0 | Acetato de sec-amilo |
| 627-13-4 | Nitrato de n-propilo |
| 628-63-7 | Acetato de n-amilo |
| 628-96-6 | Dinitrato de etilenglicol |
| 630-08-0 | Monóxido de carbono |
| 637-92-3 | Etil terc-butiléter |
| 638-21-1 | Fenilfosfina |
| 646-06-0 | 1,3-Dioxolano |
| 681-84-5 | Silicato de metilo |
| 684-16-2 | Hexafluoroacetona |
| 764-41-0 | 1,4-Dicloro-2-buteno |
| 768-52-5 | N-Isopropilanilina |
| 822-06-0 | Diisocianato de 1,6-hexametileno |
| 872-50-4 | N-Metil-2-pirrolidona |
| 919-86-8 | S-Metildemetón |
| 944-22-9 | Fonofós |
| 999-61-1 | Acrilato de 2-hidroxipropilo |
| 1024-57-3 | Epóxido de heptacloro |
| 1189-85-1 | Cromato de terc-butilo |
| 1300-73-8 | Dimetilaminobenceno |
| 1302-74-5 | Esmeril |
| 1303-28-2 | Pentóxido de diarsénico |

| | |
|-----------|---|
| 1303-86-2 | Óxido de boro |
| 1303-96-4 | Borato de sodio, decahidrato |
| 1303-96-4 | Tetraborato de sodio, decahidrato |
| 1304-56-9 | Óxido de berilio |
| 1304-82-1 | Telururo de bismuto. Sin dopar |
| 1304-82-1 | Telururo de bismuto. Dopado con selenio |
| 1305-62-0 | Hidróxido de calcio |
| 1305-78-8 | Óxido de calcio |
| 1306-19-0 | Óxido de cadmio |
| 1306-23-6 | Sulfuro de cadmio |
| 1309-37-1 | Óxido de hierro (III) |
| 1309-48-4 | Óxido de magnesio |
| 1310-58-3 | Hidróxido de potasio |
| 1310-73-2 | Hidróxido de sodio |
| 1314-13-2 | Óxido de cinc |
| 1314-56-3 | Pentóxido de fósforo |
| 1314-62-1 | Pentóxido de vanadio |
| 1314-80-3 | Pentasulfuro de fósforo |
| 1319-77-3 | Cresol, todos los isómeros |
| 1321-64-8 | Pentacloronaftaleno |
| 1321-65-9 | Tricloronaftaleno |
| 1321-74-0 | Divinilbenceno, todos los isómeros |
| 1327-53-3 | Trióxido de diarsénico |
| 1330-20-7 | Xileno, mezcla isómeros |
| 1330-43-4 | Borato de sodio, anhidro |
| 1332-58-7 | Caolín |
| 1333-74-0 | Hidrógeno |
| 1333-82-0 | Trióxido de cromo |
| 1333-86-4 | Negro de humo |
| 1335-87-1 | Hexacloronaftaleno |
| 1335-88-2 | Tetracloronaftaleno |
| 1338-23-4 | Peróxido de metiletilcetona |
| 1344-28-1 | Óxido de aluminio |
| 1344-95-2 | Silicato de calcio (sintético) |
| 1563-66-2 | Carbofurano |
| 1589-47-5 | 2-Metoxipropanol |
| 1634-04-4 | Metil-terc-butiléter |
| 1910-42-5 | Paracuat dicloruro |
| 1912-24-9 | Atrazina |
| 1918-02-1 | Picloram |
| 1929-82-4 | Nitrapirina |
| 2039-87-4 | o-Cloroestireno |
| 2104-64-5 | Feniltiofosfonato de O-etilo y O-(4-nitrofenilo) |
| 2179-59-1 | Disulfuro de alilpropilo |

| | |
|-----------|---|
| 2234-13-1 | Octacloronaftaleno |
| 2238-07-5 | Glicidiléter |
| 2425-06-1 | Captafol |
| 2426-08-6 | n-Butilglicidiléter |
| 2451-62-9 | 1,3,5-Tris(oxiranimetil)-1,3,5-triazina-2,4,6-(1H,3H,5H)-triona |
| 2528-36-1 | Fosfato de dibutilfenilo |
| 2551-62-4 | Hexafluoruro de azufre |
| 2698-41-1 | o-Clorobencilideno malononitrilo |
| 2699-79-8 | Difluoruro de sulfurilo |
| 2764-72-9 | Dicuat |
| 2807-30-9 | 2-Propoxietanol |
| 2921-88-2 | Clorpirifós |
| 2971-90-6 | Clopidol |
| 3173-72-6 | Diisocianato de 1,5-naftileno |
| 3333-52-6 | Tetrametilsuccinonitrilo |
| 3383-96-8 | Temefós |
| 3689-24-5 | Sulfotep |
| 3825-26-1 | Perfluoroctanoato amónico |
| 4016-14-2 | Isopropilglicidiléter |
| 4098-71-9 | 3-Isocianometil-3,5,5-trimetilciclohexilisocianato |
| 4685-14-7 | Paracuat |
| 5124-30-1 | Metilen-bis-(4-ciclohexilisocianato) |
| 5392-40-5 | Citral |
| 5714-22-7 | Pentafluoruro de azufre |
| 5989-27-5 | d-Limoneno |
| 6423-43-4 | Dinitrato de propilenglicol |
| 6923-22-4 | Monocrotofós |
| 7085-85-0 | Cianoacrilato de etilo |
| 7429-90-5 | Aluminio |
| 7439-92-1 | Plomo |
| 7439-96-5 | Manganeso |
| 7439-97-6 | Mercurio |
| 7439-98-7 | Molibdeno |
| 7440-01-9 | Neón |
| 7440-02-0 | Níquel |
| 7440-06-4 | Platino |
| 7440-16-6 | Rodio |
| 7440-22-4 | Plata |
| 7440-28-0 | Talio |
| 7440-31-5 | Estaño |
| 7440-33-7 | Tungsteno |
| 7440-36-0 | Antimonio |
| 7440-37-1 | Argón |

| | |
|-----------|---------------------------|
| 7440-38-2 | Arsénico |
| 7440-39-3 | Bario |
| 7440-41-7 | Berilio |
| 7440-43-9 | Cadmio |
| 7440-47-3 | Cromo |
| 7440-48-4 | Cobalto |
| 7440-50-8 | Cobre |
| 7440-58-6 | Hafnio |
| 7440-59-7 | Helio |
| 7440-61-1 | Uranio |
| 7440-65-5 | Itrio |
| 7440-67-7 | Circonio |
| 7440-74-6 | Indio |
| 7446-09-5 | Dióxido de azufre |
| 7487-94-7 | Cloruro de mercurio II |
| 7553-56-2 | Yodo |
| 7572-29-4 | Dicloroacetileno |
| 7580-67-8 | Hidruro de litio |
| 7616-94-6 | Fluoruro de perclorilo |
| 7631-90-5 | Bisulfito de sodio |
| 7637-07-2 | Trifluoruro de boro |
| 7646-79-9 | Dicloruro de cobalto |
| 7646-85-7 | Cloruro de cinc, humos |
| 7647-01-0 | Cloruro de hidrógeno |
| 7664-38-2 | Ácido ortofosfórico |
| 7664-39-3 | Fluoruro de hidrógeno |
| 7664-41-7 | Amoníaco |
| 7664-93-9 | Ácido sulfúrico |
| 7681-57-4 | Metabisulfito de sodio |
| 7697-37-2 | Ácido nítrico |
| 7718-54-9 | Dicloruro de níquel |
| 7719-09-7 | Cloruro de tionilo |
| 7719-12-2 | Tricloruro de fósforo |
| 7722-84-1 | Peróxido de hidrógeno |
| 7726-95-6 | Bromo |
| 7727-21-1 | Persulfato de potasio |
| 7727-37-9 | Nitrógeno |
| 7727-43-7 | Sulfato de bario |
| 7727-54-0 | Persulfato de amonio |
| 7758-97-6 | Cromato de plomo |
| 7773-06-0 | Sulfamato de amonio |
| 7775-11-3 | Cromato de sodio |
| 7775-27-1 | Persulfato de sodio |
| 7778-18-9 | Sulfato de calcio anhidro |
| 7778-50-9 | Dicromato de potasio |

| | |
|------------|---|
| 7782-41-4 | Flúor |
| 7782-42-5 | Grafito |
| 7782-49-2 | Selenio |
| 7782-50-5 | Cloro |
| 7782-65-2 | Tetrahidruro de germanio |
| 7782-79-8 | Ácido hidrazoico |
| 7783-06-4 | Sulfuro de hidrógeno |
| 7783-07-5 | Seleniuro de hidrógeno |
| 7783-41-7 | Difluoruro de oxígeno |
| 7783-54-2 | Trifluoruro de nitrógeno |
| 7783-60-0 | Tetrafluoruro de azufre |
| 7783-79-1 | Hexafluoruro de selenio |
| 7783-80-4 | Hexafluoruro de telurio |
| 7784-42-1 | Hidruro de arsénico |
| 7786-34-7 | Mevinfós |
| 7786-81-4 | Sulfato de níquel |
| 7789-00-6 | Cromato de potasio |
| 7789-06-2 | Cromato de estroncio |
| 7789-09-5 | Dicromato de amonio |
| 7789-12-0 | Dicromato de sodio, dihidratado |
| 7789-30-2 | Pentafluoruro de bromo |
| 7790-79-6 | Fluoruro de cadmio |
| 7790-91-2 | Trifluoruro de cloro |
| 7803-51-2 | Hidruro de fósforo |
| 7803-52-3 | Hidruro de antimonio |
| 7803-62-5 | Silano |
| 8001-35-2 | Canfeno clorado |
| 8002-74-2 | Cera de parafina |
| 8003-34-7 | Piretrinas |
| 8006-64-2 | Aguarrás |
| 8008-20-6 | Queroseno |
| 8022-00-2 | Metildemetón |
| 8050-09-7 | Resina núcleo de soldadura (colofonia) |
| 8052-42-4 | Asfalto (petróleo) |
| 8065-48-3 | Demetón |
| 9002-86-2 | Cloruro de polivinilo (PVC) |
| 9004-34-6 | Celulosa |
| 9005-25-8 | Almidón |
| 9006-04-6 | Látex natural |
| 9014-01-1 | Subtilisinas |
| 9016-87-9 | MDI técnico (con contenido polimérico) |
| 10024-97-2 | Óxido de dinitrógeno |
| 10025-67-9 | Dicloruro de diazufre |
| 10025-87-3 | Oxicloruro de fósforo |

| | |
|------------|---|
| 10026-13-8 | Pentacloruro de fósforo |
| 10028-15-6 | Ozono |
| 10034-76-1 | Sulfato de calcio semihidratado |
| 10035-10-6 | Bromuro de hidrógeno |
| 10043-35-3 | Ácido bórico |
| 10049-04-4 | Dióxido de cloro |
| 10101-41-4 | Sulfato de calcio dihidratado |
| 10102-43-9 | Monóxido de nitrógeno |
| 10102-44-0 | Dióxido de nitrógeno |
| 10108-64-2 | Cloruro de cadmio |
| 10124-36-4 | Sulfato de cadmio |
| 10124-43-3 | Sulfato de cobalto |
| 10141-05-6 | Nitrato de cobalto |
| 10210-68-1 | Cobalto carbonilo |
| 10294-33-4 | Tribromuro de boro |
| 10588-01-9 | Dicromato de sodio |
| 11097-69-1 | Clorodifenilo (54% de cloro) |
| 12001-26-2 | Mica |
| 12001-28-4 | Amianto: Crocidolita |
| 12001-29-5 | Amianto: Crisotilo |
| 12079-65-1 | Manganeso. Ciclopentadieniltricarbonilo |
| 12108-13-3 | Manganeso. 2-Metilciclopentadieniltricarbonilo |
| 12125-02-9 | Cloruro amónico |
| 12172-73-5 | Amianto: Amosita |
| 12179-04-3 | Borato de sodio, pentahidrato |
| 12185-10-3 | Fósforo (P4) |
| 12604-58-9 | Ferrovandio |
| 13071-79-9 | Terbufós |
| 13121-70-5 | Cihexatina |
| 13138-45-9 | Dinitrato de níquel |
| 13397-24-5 | Sulfato de calcio: yeso |
| 13463-39-3 | Níquel carbonilo |
| 13463-40-6 | Hierro: Pentacarbonilo |
| 13463-67-7 | Dióxido de titanio |
| 13466-78-9 | Δ -3-Careno |
| 13494-80-9 | Teluro |
| 13765-19-0 | Cromato de calcio |
| 13838-16-9 | Enflurano |
| 14216-75-2 | Ácido nítrico, sal de níquel |
| 14464-46-1 | Sílice Cristalina: Cristobalita |
| 14484-64-1 | Ferbam |
| 14807-96-6 | Talco |
| 14808-60-7 | Sílice Cristalina: Cuarzo |
| 14857-34-2 | Dimetiletoxisilano |

| | |
|-------------|--|
| 14977-61-8 | Cloruro de cromilo |
| 15972-60-8 | Alaclor |
| 16219-75-3 | Etilidennorborneno |
| 16752-77-5 | Metomilo |
| 16842-03-8 | Cobalto hidrocarbonilo |
| 17702-41-9 | Decaborano |
| 17804-35-2 | Benomilo |
| 19287-45-7 | Diborano |
| 19430-93-4 | Perfluorobutiletileno |
| 19624-22-7 | Pentaborano |
| 20706-25-6 | Acetato de 2-propoxietilo |
| 20816-12-0 | Tetróxido de osmio |
| 21087-64-9 | Metribuzin |
| 21351-79-1 | Hidróxido de cesio |
| 21908-53-2 | Óxido de Mercurio II |
| 22224-92-6 | Fenamifós |
| 24613-89-6 | Cromato de cromo III |
| 25013-15-4 | Viniltolueno |
| 25321-14-6 | Dinitrotolueno técnico |
| 25639-42-3 | Metilciclohexanol |
| 26140-60-3 | Terfenilos |
| 26628-22-8 | Azida de sodio |
| 26675-46-7 | Isoflurano |
| 26952-21-6 | Alcohol isoocílico |
| 31242-93-0 | Óxido de difenilo o-clorado |
| 34590-94-8 | Éter metílico de dipropilenglicol |
| 35400-43-2 | Sulprofós |
| 53469-21-9 | Clorodifenilo (42% de cloro) |
| 61788-32-7 | Terfenilos hidrogenados |
| 64742-82-1 | White spirit (nafta de petróleo) |
| 65996-93-2 | Alquitrán, hulla, elevada temperatura. Brea |
| 65997-15-1 | Cemento Portland |
| 68359-37-5 | Ciflutrín |
| 70657-70-4 | Acetato de 2-metoxipropilo |
| 74222-97-2 | Metilsulfometuron |
| 77536-66-4 | Amianto: Actinolita |
| 77536-67-5 | Amianto: Antofilita |
| 77536-68-6 | Amianto: Tremolita |
| 86290-81-5 | Gasolina |
| 132207-32-0 | Amianto |
| 132207-33-1 | Amianto |

ANEXO B: FRASES H

A continuación se listan todas las frases H, con su definición. Aparecen en **negrita** las frases H que hacen referencia a los peligros para la salud. Reglamento (CE) N° 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo (16 de diciembre de 2008) y modificaciones posteriores.

| | |
|------|---|
| H200 | Explosivo inestable. |
| H201 | Explosivo; peligro de explosión en masa. |
| H202 | Explosivo; grave peligro de proyección. |
| H203 | Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección. |
| H204 | Peligro de incendio o de proyección. |
| H205 | Peligro de explosión en masa en caso de incendio. |
| H220 | Gas extremadamente inflamable. |
| H221 | Gas inflamable. |
| H222 | Aerosol extremadamente inflamable. |
| H223 | Aerosol inflamable. |
| H224 | Líquido y vapores extremadamente inflamables. |
| H225 | Líquido y vapores muy inflamables. |
| H226 | Líquido y vapores inflamables. |
| H228 | Sólido inflamable. |
| H240 | Peligro de explosión en caso de calentamiento. |
| H241 | Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento. |
| H242 | Peligro de incendio en caso de calentamiento. |
| H250 | Se inflama espontáneamente en contacto con el aire. |
| H251 | Se calienta espontáneamente; puede inflamarse. |
| H252 | Se calienta espontáneamente en grandes cantidades; puede inflamarse. |
| H260 | En contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse |

- espontáneamente.
- H261 En contacto con el agua desprende gases inflamables.
- H270 Puede provocar o agravar un incendio; comburente.
- H271 Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.
- H272 Puede agravar un incendio; comburente
- H280 Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.
- H281 Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.
- H290 Puede ser corrosivo para los metales.
- H300** Mortal en caso de ingestión.
- H301** Tóxico en caso de ingestión.
- H302** Nocivo en caso de ingestión.
- H304** Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
- 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.
- H318** Provoca lesiones oculares graves.
- H319** Provoca irritación ocular grave.
- H330** Mortal en caso de inhalación.
- H331** Tóxico en caso de inhalación.
- H332** Nocivo en caso de inhalación
- H334** Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
- H335** Puede irritar las vías respiratorias
- H336** Puede provocar somnolencia o vértigo.
- H340** Puede provocar defectos genéticos.
- H341** Se sospecha que provoca defectos genéticos.
- H350** Puede provocar cáncer.
- H351** Se sospecha que provoca cáncer.
- H350i** Puede provocar cáncer por inhalación.
- H360** Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto.
- H360F** Puede perjudicar a la fertilidad.

| | |
|---------------|--|
| H360D | Puede dañar al feto. |
| H360Fd | Puede perjudicar a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto. |
| H360Df | Puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad. |
| H360FD | Puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto. |
| H361 | Se sospecha que puede perjudicar a la fertilidad o dañar al feto. |
| H361f | Se sospecha que perjudica a la fertilidad. |
| H361d | Se sospecha que daña al feto. |
| H361fd | Se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto. |
| H362 | Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna. |
| H370 | Perjudica a determinados órganos. |
| H371 | Puede perjudicar a determinados órganos. |
| H372 | Perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. |
| H373 | Puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. |
| H400 | Muy tóxico para los organismos acuáticos. |
| H410 | Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. |
| H411 | Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. |
| H412 | Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. |
| H413 | Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. |
| H420 | Causa daños a la salud pública y el medio ambiente al destruir el ozono en la atmósfera superior |
| EUH001 | Explosivo en estado seco. |
| EUH006 | Explosivo en contacto o sin contacto con el aire. |
| EUH014 | Reacciona violentamente con el agua. |
| EUH018 | Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas o inflamables. |
| EUH019 | Puede formar peróxidos explosivos. |
| EUH029 | En contacto con agua libera gases tóxicos. |
| EUH031 | En contacto con ácidos libera gases |

- tóxicos.
- EUH032** En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.
- EUH044** Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.
- EUH066** La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
- EUH070** Tóxico en contacto con los ojos.
- EUH071** Corrosivo para las vías respiratorias
- EUH201** Contiene plomo. No utilizar en objetos que los niños puedan masticar o chupar.
- EUH201A** ¡Atención! Contiene plomo.
- EUH202** Cianoacrilato. Peligro. Se adhiere a la piel y a los ojos en pocos segundos. Mantener fuera del alcance de los niños.
- EUH203** Contiene cromo (VI). Puede provocar una reacción alérgica.
- EUH204** Contiene isocianatos. Puede provocar una reacción alérgica.
- EUH205** Contiene componentes epoxídicos. Puede provocar una reacción alérgica.
- EUH206** ¡Atención! No utilizar junto con otros productos. Puede desprender gases peligrosos (cloro).
- EUH207** ¡Atención! Contiene cadmio. Durante su utilización se desprenden vapores peligrosos. Ver la información facilitada por el fabricante. Seguir las instrucciones de seguridad.
- EUH208** Contiene <nombre de la sustancia sensibilizante>. Puede provocar una reacción alérgica.
- EUH209** Puede inflamarse fácilmente al usarlo.
- EUH209A** Puede inflamarse al usarlo.
- EUH210** Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad.
- EUH401** A fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, siga las instrucciones de uso.

ANEXO C: BIBLIOGRAFÍA

- 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.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición durante el trabajo a agentes cancerígenos o mutágenos. Madrid, 2005.
- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos. Madrid, 2003.
- COMUNIDADES EUROPEAS. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Guía Práctica de la Directiva sobre Agentes Químicos 98/24/CE.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, y modificaciones posteriores, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a cancerígenos o mutágenos durante el trabajo.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, y modificaciones posteriores, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, y modificaciones posteriores, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, y sus modificaciones, 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) nº 1907/2006

- Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH)
- European Commission: Occupational Exposure Limits. Recommendations of Scientific Committee for Occupational Exposure Limits (SCOEL) to Chemical Agents.

<http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=153&langId=en&intPageId=684>

- Commission of the European Communities: Occupational Exposure Limits. Criteria documents. Health and Safety series.
- Directiva 2000/39/CE de la Comisión de 8 de junio de 2000 por la que se establece una primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- Directiva 2006/15/CE de la Comisión de 7 de febrero de 2006 por la que se establece una segunda lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE y 2000/39/CE
- Directiva 2009/161/UE de la Comisión de 17 de diciembre de 2009 por la que se establece una tercera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifica la Directiva 2000/39/CE de la Comisión
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents; Biological Exposure Indices, ACGIH, Cincinnati, OH, USA (publicación anual)

- American Conference of Governmental Industrial Hygienists: Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices. 7ª Ed. y suplementos anuales. Cincinnati (USA).
- Deutsche Forschungsgemeinschaft: List of MAK and BAT. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim (Alemania), (publicación anual).
- Deutsche Forschungsgemeinschaft: Occupational Toxicants. Critical Data Evaluation for MAK Values and Classification of Carcinogens. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim (Alemania).
- Institut Für Arbeitsschutz Der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA). Database on hazardous substances. GESTIS - International limit values for chemical agents.

http://www.dguv.de/ifa/en/gestis/limit_values/index.jsp

- International Agency For Research On Cancer (IARC)
- UNE-EN 481:1995. “Atmósferas en los puestos de trabajo. Definición de las fracciones por el tamaño de las partículas para la medición de aerosoles”.
- UNE-EN 482:2007 “Atmósferas en los puestos de trabajo. Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medida de agentes químicos”.
- UNE-EN 689:1996. “Atmósferas en los puestos de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de medición”.
- UNE-EN 1540:1999 “Atmósferas en el lugar de trabajo. Terminología

ANEXO D: INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

LIMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS EN ESPAÑA

Este documento está también disponible en formato electrónico a través de la página web:

<http://www.insht.es>

En caso de observarse alguna errata en este documento se establecerá la oportuna corrección en la citada página web del INSHT.

DOCUMENTACIÓN TOXICOLÓGICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS LÍMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS

Esta publicación contiene información complementaria al Documento de Límites de Exposición Profesional, cuyo conocimiento puede ser de utilidad a la hora de la aplicación práctica de los valores límite.

Contiene distintos tipos de información (físico-químicas, toxicológicas, etc.) sobre los compuestos en cuestión, y se relacionan los niveles de exposición ambiental con los efectos sobre la salud observados en los trabajadores. Asimismo, se recogen los estudios y criterios que han permitido el establecimiento y la recomendación de los respectivos valores límite.

La documentación está basada principalmente en los criterios del Scientific Committee on Occupational Exposure Limits (SCOEL), la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), el Dutch Expert Committee for Occupational Standards (DECOS) y la Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), así como en otras fuentes de información procedentes de publicaciones de referencia, como Toxline, entre otras. Esta documentación está también disponible en formato electrónico a través de la página web:

<http://www.insht.es>

BASE DE DATOS DE VALORES LÍMITE

Los valores límite contenidos en este documento se pueden consultar, además, en la aplicación informática “Límites de exposición profesional”, a la que se accede desde la página web del INSHT, <http://www.insht.es>. Asimismo dicha aplicación contiene información toxicológica, DLEP, y de toma de muestra y análisis para diferentes agentes químicos, da acceso a la legislación y a las guías técnicas del INSHT y ofrece, además, un enlace a la base de datos Infocarquim y al entorno GESTIS, patrocinado por el Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)

Dentro del entorno GESTIS, concretamente en la dirección de Internet http://www.dguv.de/ifa/en/gestis/limit_values/index.jsp, se encuentra una base de datos desarrollada por expertos pertenecientes a diversas organizaciones y países, que contiene los valores límites de exposición profesional vigentes en una serie de países europeos: Alemania (AGS y DFG), Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Holanda, Hungría, Italia, Reino Unido, Suecia y Suiza, además de los valores establecidos en la Unión Europea, Australia, Canadá (estado de Quebec), Estados Unidos de América (OSHA), Japón, Nueva Zelanda y Singapur.

COMPOSICIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO DE LA COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Representantes de la Administración General del Estado:

Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Dirección General de Desarrollo Industrial.

Collado Bravo, José

Ministerio de Justicia

Instituto Nacional de Toxicología

Servicio de Información Toxicológica

Castrillo Amores, Blanca María

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

Instituto De Salud Carlos III (Madrid) (Escuela Nacional de Medicina del Trabajo)

Maqueda Blasco, Jerónimo

Ministerio de Empleo y Seguridad Social

Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social

Servicio de Seguridad y Salud Laboral

Águila Rodilla, Juan José del

Ministerio de Empleo y Seguridad Social

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Gil Iglesias, Eduardo (Secretario)

Fernández Martínez, Olga

Tejedor Traspaderne, Jose N.

Representantes de las Administraciones de las Comunidades Autónomas:

Junta de Andalucía

Dirección General de Seguridad y Salud Laboral.

Consejería de Empleo.

Moreno Hurtado, José Joaquín

Gobierno de Aragón

Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral
García-Gutiérrez Muñoz, M^a Jesús

Gobierno de Canarias

Instituto Canario de Seguridad Laboral
Rodríguez Valido, Manuel

Gobierno de Cantabria

Instituto Cántabro de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Mazarrasa Mowinkel, Olav

Generalitat de Catalunya

Departament d'Empresa i Ocupació
Centre de Seguretat i Salut Laboral de Barcelona
Hernández Carrascosa, Santos (Presidente)

Junta de Comunidades de Castilla - La Mancha

Delegación de Trabajo y Empleo de Guadalajara
Servicio de Seguridad y Salud Laboral
Espina Correas, Carmen (Asesora)

Junta de Castilla y León

Dirección General de Trabajo y Prevención de Riesgos
Laborales
Martínez Palacios, José Miguel (Asesor)

Gobierno Vasco

Instituto Vasco de la Seguridad y Salud Laborales
(OSALAN)
Vázquez Grueiro, José Antonio (Asesor)

Región de Murcia

Instituto de Seguridad y Salud Laboral
Prado Burguete, Celia Ana (Asesor)

Gobierno del Principado de Asturias

Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales
Méndez Iglesias, Juan Celestino (Asesor)

Comunidad de Madrid

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo
Benítez González, Juan Antonio (Asesor)

Gobierno Balear

Dirección General de Salud Laboral
Expósito Rosell, Juan Francisco (Asesor)

Xunta de Galicia

Instituto de Seguridad y Salud Laboral
Martínez Losada, Miguel (Asesor)

Representantes de las Organizaciones Empresariales (CEOE y CEPYME):

Maya Rubio, Isabel
MUTUA UNIVERSAL
CEOE

Patau Cremades, Juan
BAYER POLIMEROS, S.L.
CEOE

Iglesias Valcarce, Pilar
Dirección de Seguridad Social y Prevención de Riesgos
Laborales
CEOE

Marín Andrés, Félix Pedro
URALITA IBERIA
CEOE (Asesor)

Merino Rubio, Laura
FEIQUE (Asesora)
CEOE

Pinto Lomeña, Miriam
Confederación Española Empresarios de la Madera
CEOE (Asesora)

Representantes de las Organizaciones Sindicales:

Comisiones Obreras

Jiménez Saavedra, Ruth
Confederación Sindical de CCOO
CCOO

Gadea Merino, Rafael
ISTAS-CCOO
CCOO

Torres Fernández, Francisco Javier (Asesor)
Departamento Confederal de Salud Laboral
CCOO

Unión General de Trabajadores

González Vicente, Emilio
Secretaría de Salud Laboral UGT-CEC
UGT

Ligero Pozo, Francisco
Colaborador Secretaría de Salud Laboral FITAG UGT
UGT

Montes del Olmo, Teresa
Secretaría de Salud Laboral
UGT-CEC (Asesora)
UGT



VLA013



9 788474 258080



MINISTERIO
DE EMPLEO
Y SEGURIDAD SOCIAL



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO